Annales Mycologici

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. XXXIII 1935 No. 1/2

Quatrième contribution à la connaissance des Péronosporacées de Roumanie.

Par Tr. Săvulescu et T. Rayss.

Notre quatrième contribution à la connaissance des Péronosporacées de Roumanie fait suite à trois autres, publiées dans les «Annal. Mycol.», la première-dans le vol. XXVIII, no. 3/4 en 1930, la deuxième-dans le vol. XXX, no. 3/4 en 1932, la troisième-dans le vol. XXXII, no. 1/2 en 1934. Dans la présente note nous indiquons les espèces que nous avons récoltées en Roumanie et qui ne figurent pas dans les trois publications précédentes, ou bien des espèces déjà signalées par nous, mais que nous avons retrouvées sur d'autres plantes hospitalières, ou bien encore celles dont nous avons pu compléter les diagnoses connues. Par cette nouvelle contribution, la liste des Péronosporacées trouvées par nous en Roumanie arrive à 171 espèces, parasitant sur 275 plantes hospitalières.

Comme nous l'avons fait dans nos contributions précédentes (en 1932 et 1934), nous faisons précéder ici aussi le nom de chaque espèce par deux nombres d'ordre: le nombre en parenthèse correspond soit au nombre d'ordre des espèces déjà citées dans nos contributions précédentes, soit au nouveau nombre d'ordre pour les espèces que nous indiquons pour la première fois dans la présente contribution.

1 (5). **Cystopus candidus** (Gmel.) Lév.:

Sur *Barbarea arcuata* Rchb.: Zamora (distr. Prahova).

Sur *Bunias orientalis* L.: Buşteni (distr. Prahova).

Sur *Cardaria Draba* (L.) Desv.: Mănăstirea Dealului (distr. Dâmboviţa).

Sur *Neslia paniculata* (L.) Desv.: Inoteşti (distr. Prahova).

2 (6). **Cystopus Tragopogi** (Pers.) Oudem.:

Sur *Cirsium Erisithales* (L.) Scop.: Sinaia (distr. Prahova).

Sur *Cirsium oleraceum* (L.) Scop.: Sighişoara (distr. Târnava Mare); Cheia (distr. Prahova).

3 (13). **Plasmopara densa** (Rabenh.) Schröter:

Sur *Alectorolophus alpinus* (Baumb.) Sterneck: Ghilcoş sur Surduc (distr. Ciuc).

Sur *Euphrasia stricta* Host: Sinaia (distr. Prahova).

4 (163). **Peronospora Chenopodii vulvariae** Săvul. et Rayss. nov. sp. in Schedis ad Herbarium Mycologicum Romanicum, Fasc. XI, no. 508 (1934).

Caespitulis densis, griseis, tergum foliorum nonnulla parte subtegentibus. Conidiophoris singulis vel plurimis e stomatibus exeuntibus, 300—450 μ

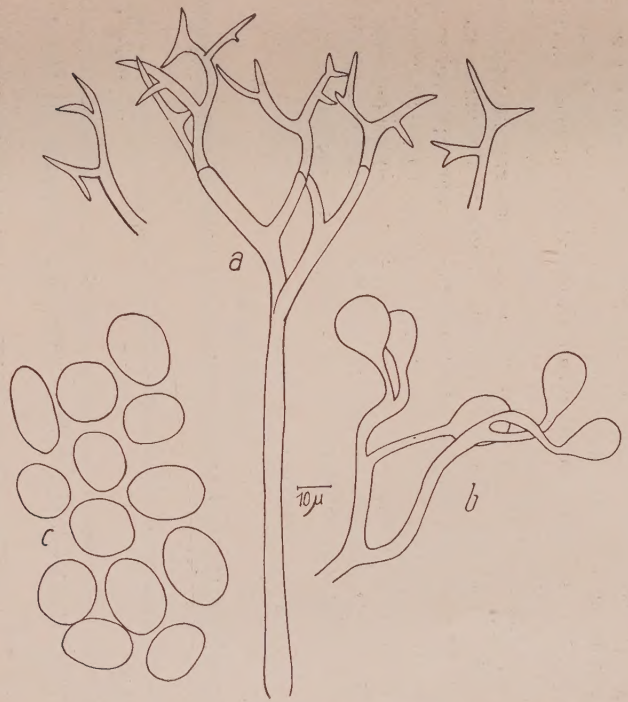


Fig. 1. *Peronospora Chenopodii vulvariae* Săvul. et Rayss.
a Conidiophores. *b* Jeunes conidies. *c* Conidies mures.

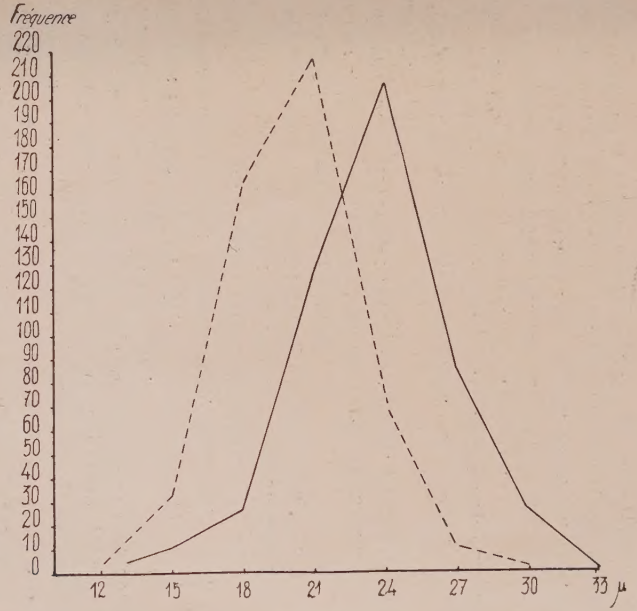


Fig. 2. *Peronospora Chenopodii vulvariae* Săvul. et Rayss.
Courbe de variation de la longueur (ligne entière) et de la largeur (ligne pointillée) de 500 conidies.

altis, trunco $^1/_2$—$^3/_4$ totius altitudinis efficienti, 9—12 μ crasso. Ramis 4—6ies dichotome ramosis, leviter curvatis, furcis terminalibus rectangulis, rectis vel sigmatim curvatis, 20—40 μ longis; conidiis leviter brunneis, late ellipsoideis, 13—33, fere 19—25 μ longis, 12—30, fere 15—24 μ latis. Longitudine media: 23,49 μ; latitudine media: 20,12 μ. Oosporis ignotis.

Habitat in foliis vivis *Chenopodii vulvariae* L.

Sur *Chenopodium vulvaria* L.: Găgeni (distr. Prahova). Fig. 1 et 2.

Sur cette plante hospitalière a été déjà indiqué, mais sans être étudié, un *Peronospora* en Dalmatie (Jaap O., Beitr. z. Kenntnis d. Pilz. Dalmatiens, Annal. Mycol. XVI, 4. 1916), sous le nom de *Peronospora farinosa* (Fr.) Keissler.

5 (164). **Peronospora nitens** Oescu et Rădul.:

Sur *Atriplex nitens* Schkr.: Olănești-Grădina Impărătească (distr. Cetatea Albă); Grinăuți (distr. Soroca); Ciumai (distr. Cahul), leg. C. Zahariadi. Nos exemplaires de Olănești et de Ciumai sont richement pourvus d'oospores qui n'ont pas été décrites pour cette espèce. Elles sont globuleuses, pourvues d'une épispore jaune, robuste et inégalement plissée. Leur diamètre est de 30—42 μ. Fig. 3.

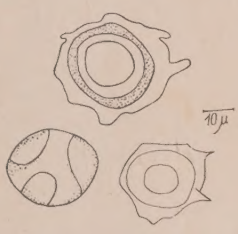


Fig. 3. *Peronospora nitens* Oescu et Radul. Oospores.

6 (165). **Peronospora Obionis verruciferae** Săvul. et Rayss nov. sp. in Schedis ad Herbarium Mycologicum Romanicum, Fasc. XI, no. 509 (1934).

Caespitulis densis, griseis, tergum foliorum nonnulla parte subtegentibus; conidiophoris singulis vel plurimis (fere 2—3) e stomatibus exeuntibus, 330—600 μ altis, trunco $^1/_2$—$^3/_5$ totius altitudinis efficienti, 9—12 μ crasso, basi leviter tumida. Ramis 4—7ies dichotome ramosis, leviter curvatis, furcis terminalibus rectangulis, rectis, leviter vel sigmatim curvatis, 21—60 μ longis. Conidiis leviter brunneis, globosis vel late ellipsoideis, subinde papillatis, 14—35, fere 20—30 μ longis, 13—30, fere 18—26 μ latis. Longitudine media: 25,44 μ; latitudine media: 22 μ. Oosporis ignotis.

Habitat in foliis vivis *Obionis verruciferae* Moqu. Tend.

Sur *Obione verrucifera* Moqu. Tend: Balta Albă (distr. Râmnicu-Sărat).

Jaap (Annal. Mycol. XVI, 4. 1916) indique en Dalmatie sur *Obione portulacoides* Moqu. Tend. une espèce de *Peronospora* qu'il nomme *Peronospora farinosa* (Fr.) Keissler, Lagerheim (Contr. à la flore mycol. des env. de Montpellier, S. A. Bull. Soc. Mycol. France XV, 97, 1899) indique toujours sur *Obione portulacoides* Moqu. Tend. au sud de la France une espèce de *Peronospora* qu'il rapporte à *Peronospora effusa* (Grev.) Rabenh. Gäumann (Beitr. z. ein. Monogr. d. Gatt. Peronospora 234, 1923) considère ces indications comme méritant un intérêt particulier: „Noch nicht näher untersucht und daher unsicherer Stellung, wohl aber besondere Arten darstellend." — Nous avons décrit notre espèce sur *Obione verrucifera* qui remplace chez nous dans des endroits salés l'*Obione portulacoides*. Reste à voir

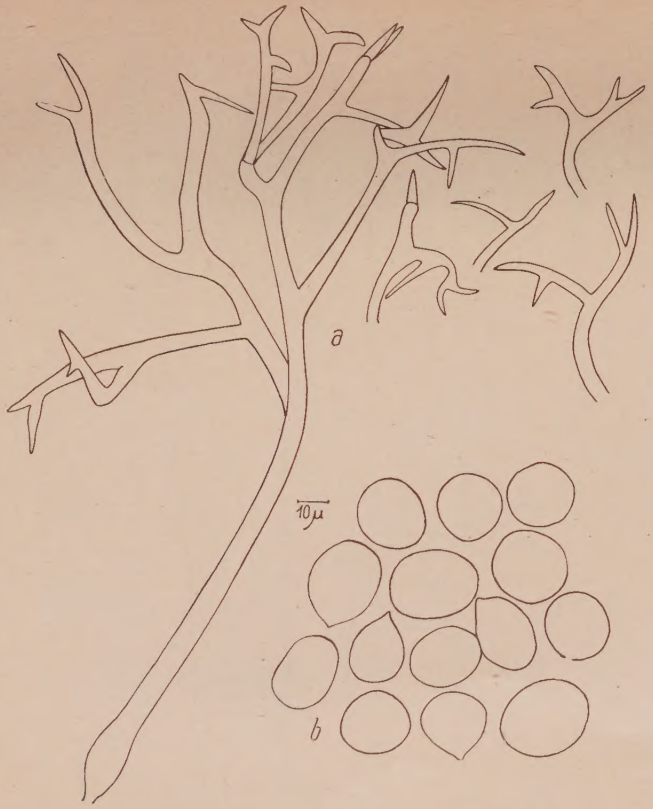


Fig. 4. *Peronospora Obionis verruciferae* Săvul. et Rayss.
a Conidiophores. *b* Conidies.

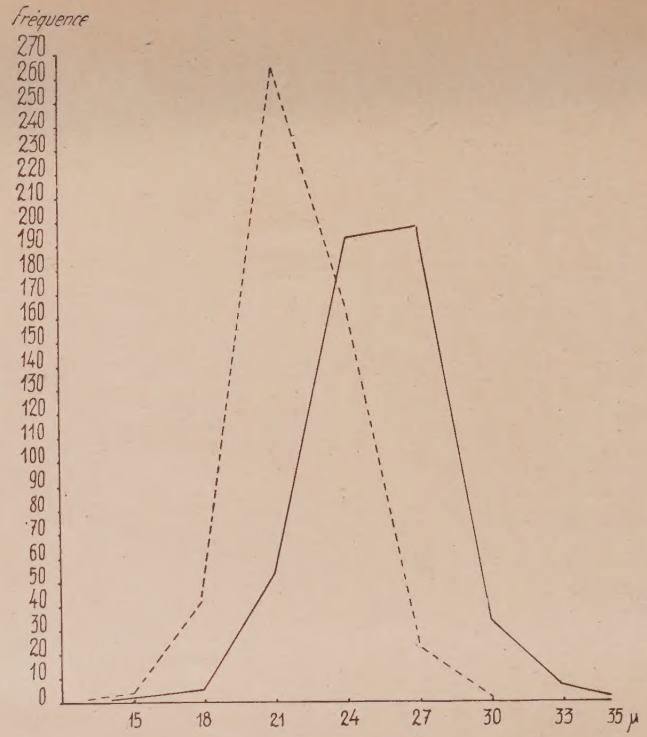


Fig. 5. *Peronospora Obionis verruciferae* Săvul. et Rayss.
Courbe de variation de la longueur (ligne entière) et de la largeur (ligne pointillée) de 500 conidies.

ultérieurement si l'espèce sur *Obione portulacoides* est identique à la nôtre ou si elle doit en être séparée.

7 (166). **Peronospora Melandryi noctiflori** Săvul. et Rayss, nov. sp. in Schedis ad Herbarium Mycologicum Romanicum, Fasc. XI, no. 512 (1934).

Caespitulis mollibus, griseo-brunneis, tergum foliorum nonnulla parte subtegentibus. Conidiophoris singulis vel plurimis e stomatibus exeuntibus, 240—510 μ altis, 5—8ies dichotome ramosis, trunco $^1/_2$—$^4/_5$ totius altitudinis efficienti, 6—9 μ crasso; furcis terminalibus patentibus, rectangulis vel

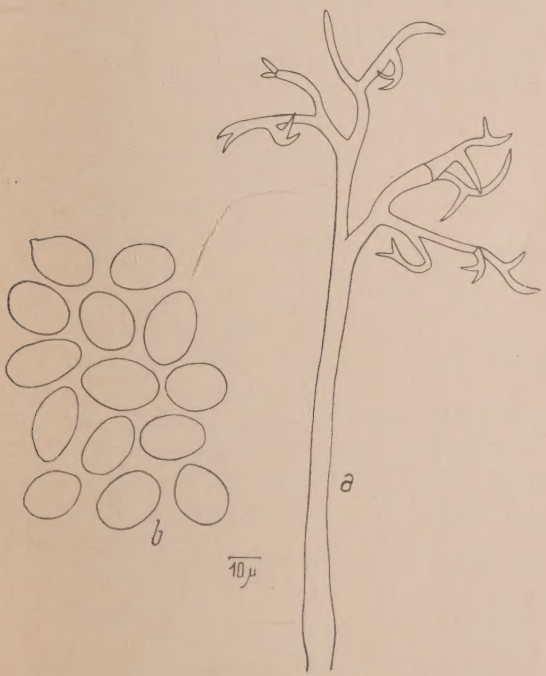


Fig. 6. *Peronospora Melandryi noctiflori* Săvul. et Rayss.
a Conidiophore. *b* Conidies.

obtusangulis, sigmatim curvatis, 25—50 μ longis. Conidiis leviter brunneo-violaceis, ellipsoideis, 13—55, fere 20—28 μ longis, 12—27, fere 15—20 μ latis. Longitudine media: 23,60 μ; latitudine media: 17,56 μ. Oosporis ignotis.

Habitat in foliis vivis *Melandryi noctiflori* (L.) Fries. Fig. 6 et 7.

Sur *Melandryum noctiflorum* (L.) Fries: Buzău (distr. Buzău); București (distr. Ilfov).

Dans ses „Beitr. z. ein. Monogr. d. Gatt. Peronospora", p. 50, Gäumann décrit une nouvelle espèce de *Peronospora*, *P. vexans* Gäum. ad interim qui attaque *Silene inflata* Mönch, *S. Armeria* L., *S. Otites* Smith, *S. venosa* (Gil.) Aschers. et *S. noctiflora* L. Mais les caractères de nos plantes ne corre-

spondent pas à la diagnose de *Peronospora vexans* qui a des conidies plus petites et relativement plus larges. Du reste, Gäumann (l. c., p. 52) fait la même observation: „Im speziellen erscheint mir die Zusammengehörigkeit der Peronosporaform auf *Silene noctiflora* zu denjenigen auf den vier andern *Silene*-Arten etwas zweifelhaft. Die von mir untersuchten

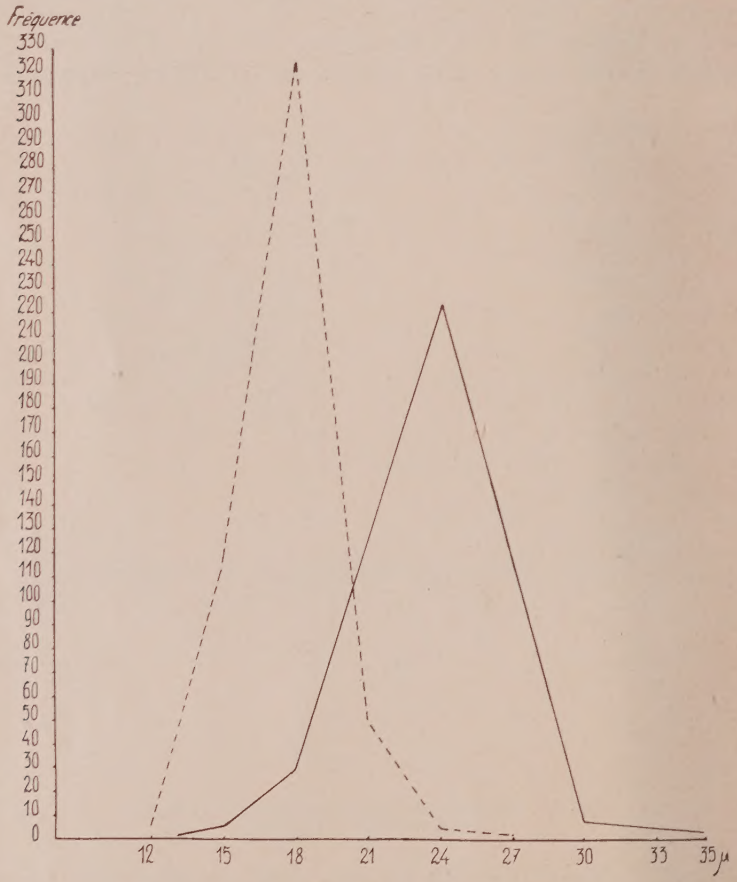


Fig. 7. ***Peronospora Melandryi noctiflori*** Săvul. et Rayss.
Courbe de variation de la longueur (ligne entière) et de la largeur (ligne pointillée) de 500 conidies.

Exemplare scheinen durchwegs etwas größere und schmälere Konidien zu besitzen.“ Cette différence des caractères observée sur *Peronospora* parasitant *Silene noctiflora*, constatée avec tant de justesse par le monographiste et concordant parfaitement avec nos observations sur le matériel provenant de Roumanie, devient d'autant plus évidente si nous relevons le fait que Gäumann mentionne sur la même plante hospitalière deux différentes espèces de *Peronospora*: *P. vexans* sur *Silene noctiflora* L. et *P. Melandryi*

sur *Melandryum noctiflorum* (L.) Fries. Or, *Silene noctiflora* L. et *Melandryum noctiflorum* (L.) Fries sont synonymes (voir Hegi, Illustr. Flora d. Mitteleuropa III, 302), chose qui a échappé à la sagacité de l'éminent mycologue.

Nos plantes ne correspondent pas non plus à *Peronospora Melandryi* Gäum., espèce où nous les avons rangées antérieurement d'une façon provisoire, n'ayant pas assez de matériel pour en faire une étude plus détaillée (Annal. Mycol. XXXII, p. 40). *Peronospora Melandryi* Gäumann a été indiqué par le monographiste sur *Melandryum pratense* (Rafn.) Roehl, *Melandryum album* (Mill.) Garcke et *Melandryum noctiflorum* (L.) Fries. Les mesures ont été faites sur le *Peronospora* parasitant *Melandryum pratense* et les valeurs moyennes sont sensiblement plus grandes que les nôtres. Ayant actuellement en notre disposition un riche matériel de ces plantes, nous sommes arrivés à séparer une espèce nouvelle de *Peronospora* attaquant *Melandryum noctiflorum* (L.) Fries, occupant une place intermédiaire entre les deux espèces de Gäumann. Les valeurs établies par nous correspondent aussi avec celles de Oescu et Rădulescu (Acad. Roum., Bull. de la Sect. Scient. XV, no. 7/8, 1932), données pour *Peronospora* sur *Melandryum noctiflorum* (L.) Fr. de Pester-Copou (distr. Jaşi) et déterminé comme *Peronospora vexans* Gäum.

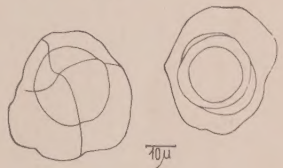


Fig. 8. *Peronospora Ranunculi carpatici* Săvul. et Rayss. Oospores.

Nous donnons ici un tableau comparatif des mesures effectuées sur 500 conidies de *Peronospora vexans*, *Peronospora Melandryi* et *Peronospora Melandryi noctiflori*, en éliminant *Silene noctiflora* L. (=*Melandryum noctiflorum* (L.) Fries) comme plante nourricière et pour *Peronospora vexans*, et pour *Peronospora Melandryi*.

Espèces	Long. moyenne en μ	Larg. moyenne en μ	Rapport
Peronospora vexans Gäum.			
Sur Silene Armeria, S. inflata, S. Otites, S. venosa	22,72	18,48	1,23
Peronospora Melandryi Gäum.			
Sur Melandryum album, Melandr. pratense . .	26,91	18,78	1,43
Peronospora Melandryi noctiflori Săvul. et Rayss			
Sur Melandryum noctiflorum	23,60	17,56	1,34

8 (111). **Peronospora Ranunculi carpatici** Săvul. et Rayss:

Nous pouvons compléter notre diagnose (Annal. Mycol. XXX, 365, 1932) par la description des oospores que nous avons trouvées en masse dans nos nouvelles récoltes à Sinaia (distr. Prahova) et dans les échantillons de Ghilcoş (distr. Ciuc). Les oospores ont 30—45 μ de diamètre et sont pourvues d'une épispore jaune, épaisse et un peu ruguesse. Fig. 8.

9 (167). **Peronospora Hellebori purpurascentis** Săvul. et Rayss, nov. sp. in Schedis ad Herbarium Mycologicum Romanicum, Fasc. XI, no. 514.

Caespitulis densis, griseis, totum tergum foliorum subtegentibus. Conidiophoris singulis vel 2—3 e stomatibus exeuntibus, 210—300 μ altis, trunco $^1/_5$—$^2/_3$ totius altitudinis efficienti, 6—9 μ crasso; ramis 3—4ies dichotome ramosis, leviter flexuosis, flaccidis; furcis terminalibus sigmatim

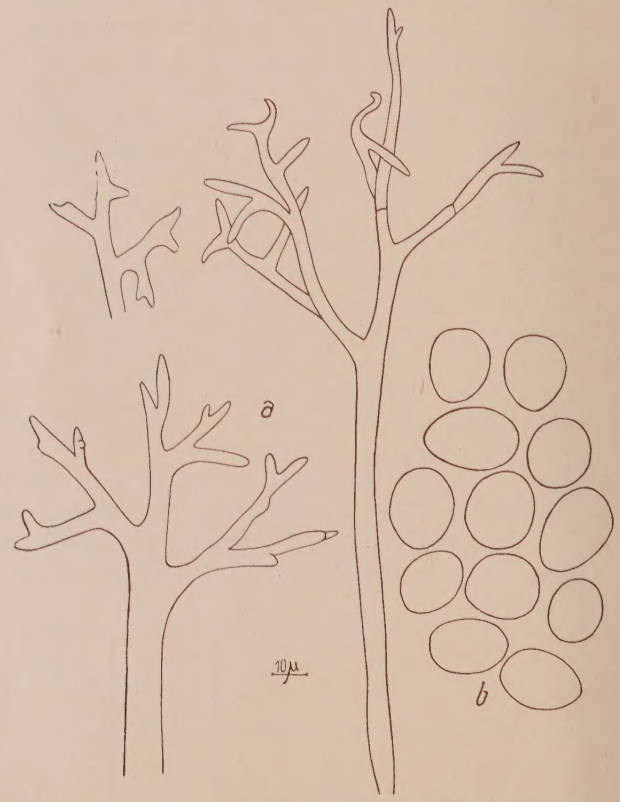


Fig. 9. *Peronospora Hellebori purpurascentis* Săvul. et Rayss.
a Conidiophores. *b* Conidies.

curvatis, subulatis, saepe inaequalibus, 20—70 μ longis. Conidiis leviter brunneis, late ellipsoideis, 13—40, fere 22—33 μ longis, 12—29, fere 18—27 μ latis. Longitudine media: 27,26 μ, latitudine media: 22,58 μ. Oosporis ignotis.

Habitat in foliis vivis *Hellebori purpurascentis* W. et K.

Sur *Helleborus purpurascens* W. et K.: Sinaia (distr. Prahova). Fig. 9 et 10.

Notre espèce se distingue de *Peronospora pulveracea* Fuckel parasitant sur *Helleborus foetidus* L. et *Helleborus niger* L., par ses conidies sensiblement plus petites. D'après Gäumann (Beitr. z. ein. Monogr. d. Gatt. Perono-

spora, p. 108), la longueur moyenne des conidies de *Peronospora pulveracea* est de 30,18 μ; la largeur moyenne: 24,68 μ. Notre espèce présente des conidies dont la longueur moyenne est de 27,26 μ et la largeur moyenne de 22,58 μ.

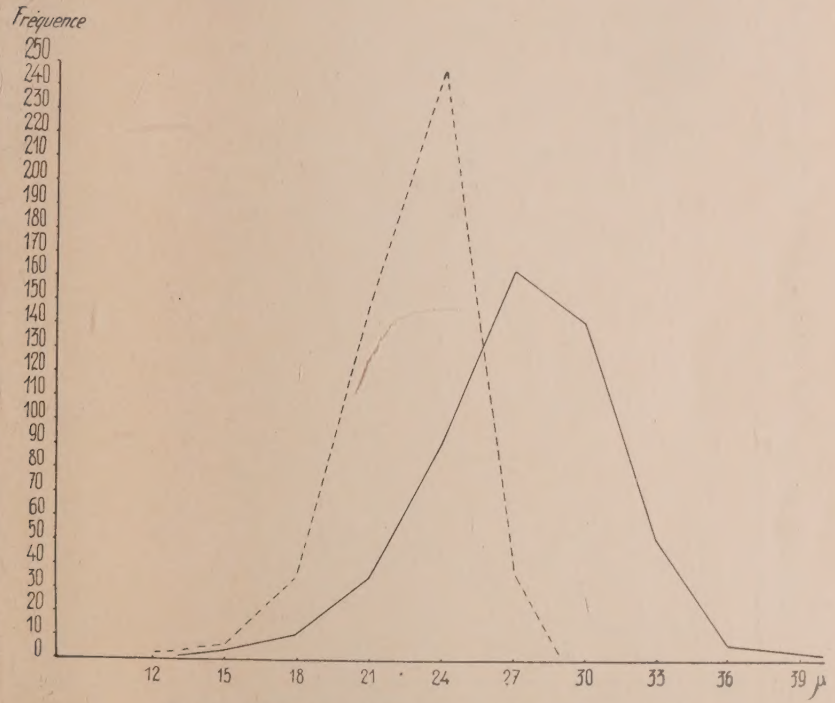


Fig. 10. *Peronospora Hellebori purpurascentis* Săvul. et Rayss.
Courbe de variation de la longueur (ligne entière) et de la largeur (ligne pointillée) de 500 conidies.

10 (49). **Peronospora Brassicae** Gäum.:

Forma major Săvulescu et Rayss, n. f. in Schedis ad Herbarium Mycologicum Romanicum, Fasc. XI, no. 517.

Omnibus partibus cum *Peronospora Brassicae* convenit sed differt conidiis majoribus, 15—36, fere 22—30 μ longis, 12—31, fere 20—27 μ latis; longitudine media: 26,33 μ; latitudine media: 23,09 μ.

Sur les feuilles de *Brassica oleracea* L.: Ciumai (distr. Cahul), leg. C. Zahariadi; Jași (distr. Jași), leg. Prof. I. C. Constantineau.

Les valeurs que nous avons établies sont basées sur la mesure de 500 conidies du matériel de Ciumai et contrôlées sur les plantes de Jași. Par la grandeur de ses conidies notre forme se distingue d'une façon très évidente de l'espèce typique de Gäumann et nous aurons pu en

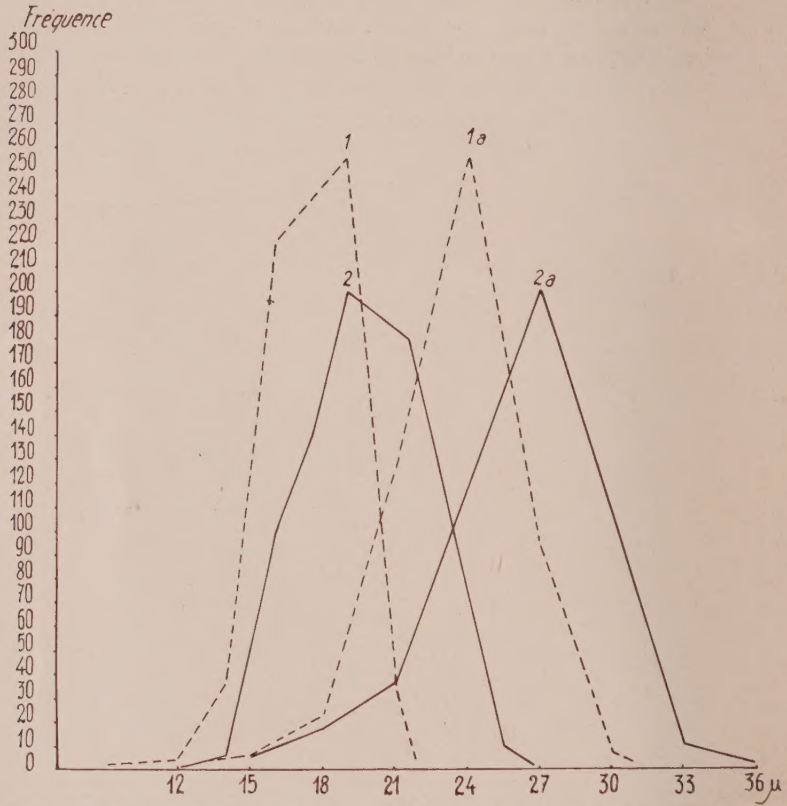


Fig. 11. Courbes de variation comparées pour les dimensions de 500 conidies de *Peronospora Brassicae* Gäum. et *P. Brassicae* forma *major* Săvul. et Rayss.
1. Largeur des conidies de *P. Brassicae*. 1a. Largeur des conidies de la forme *major*.
2. Longueur des conidies de *P. Brassicae*. 2a. Longueur des conidies de la forme *major*.

faire même une espèce nouvelle. En tout cas, la forme indiquée par nous a l'importance d'un type géographique distinct pour la Roumanie. Voir la figure 11.

11 (114). **Peronospora Arabidopsidis** Gäum.:

Sur *Stenophragma Thalianum* (L.) Cel.: Stoenești (distr. Ilfov). Fig. 12.

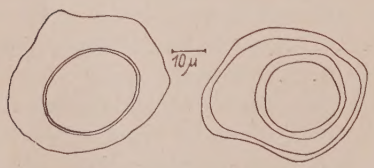


Fig. 12. *Peronospora Arabidopsidis* Gäum. Oospores.

Nous pouvons compléter la diagnose de Gäumann par la description des oospores qui n'étaient pas encore connues pour cette espèce. Elles sont globuleuses, lisses, jaunâtres, enfermées dans une tunique persistante de l'oogone. Diamètre de l'oogone: 45—54µ; diamètre de l'oospore: 30—33µ.

12 (48). **Peronospora Camelinae** Gäum.:

Sur *Camelina microcarpa* Andrj.: Istrița (distr. Buzău).

13 (168). **Peronospora Corydalis intermediae** Gäum.

Forma Corydalis capnoidis nov. f. in Schedis ad Herbarium Mycologicum Romanicum, Fasc. XI, no. 518.

Fig. 13. *Peronospora Corydalis intermediae* Gäum. forma *Corydalis capnoidis* Săvul. et Rayss. *a* Conidiophore. *b* Conidies. *c* Oospores.

Dignoscitur a forma typica conidiis minoribus: 15,82 ⩽ 14,09 μ.

Sur les feuilles de *Corydalis capnoides* Wahlenb. nec L. (= Corydalis Gerberi Ledeb.): Cheile Bicazului (distr. Ciuc). Plante hospitalière nouvelle. Fig. 13 et 14.

Sur le genre *Corydalis* sont décrites jusqu'à présent trois espèces de *Peronospora:* 1. *P. Corydalis* De By. sur *Corydalis glauca, C. lutea, C. pumila,*

C. solida. 2. *P. Bulbocapni* Beck sur *Corydalis ambigua, C. cava, C. fabacea, C. laxa.* Nous avons séparé de cette espèce une forme nouvelle, forma *Corydalis Marschallianae* Săvul. et Rayss (Annal. Mycol. XXVIII., p. 42 et in Schedis ad Herb. Mycol. Romanicum, Fasc. III no. 137) pour le *Peronospora* trouvé par nous dans différentes régions de notre pays sur *Cory-*

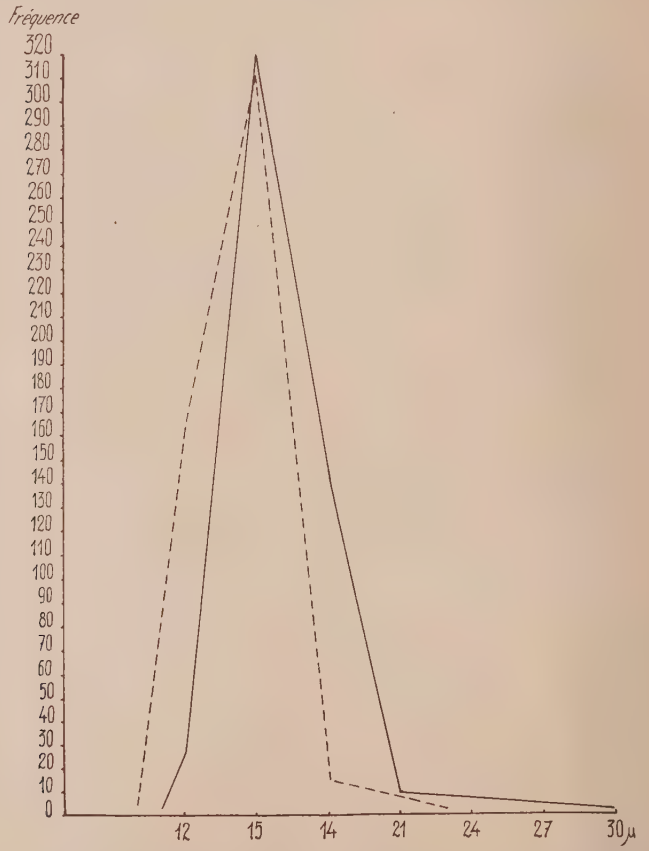


Fig. 14. *Peronospora Corydalis intermediae* Gäum. forma *Corydalis capnoidis* Săvul. et Rayss. Courbe de variation de la longueur (ligne entière) et de la largeur (ligne pointillée) de 500 conidies.

dalis cava (L.) Schweigg. et Keerte, subsp. *C. Marschalliana* Pall. et qui se distingue de la forme typique par ses oospores qui sont plus petites. 3. *P. Corydalis intermediae* Gäum. sur *Capnoides micranthum, Corydalis aurea* et *Corydalis intermedia.* La séparation de ces trois espèces est basée sur des caractères morphologiques nettement distincts, mais il n'est pas exclu que des espèces biologiques pouront être établies à la suite des infections

artificielles, surtout au sein de l'espèce *Peronospora Corydalis intermediae* qui comprend les *Peronospora* parasitant sur deux plantes d'Amérique (*Capnoides micranthus* de Nebraska et *Corydalis aurea* de Kansas) et une plante d'Europe *(Corydalis intermedia)*, ce qu'indique aussi Gäumann (Beitr. z. ein. Monogr. d. Gatt. Peronospora, p. 82). Les trois espèces décrites se distinguent l'une de l'autre par des caractères suivants:

Peronospora Corydalis	*Peronospora Bulbocapni*	*Peronospora Corydalis intermediae*
Oospores pourvues d'une épispore mince, uniformément lisse, d'un jaune brunâtre	Oospores pourvues d'une épispore irrégulièrement épaissie, souvent anguleuse, aux côtes proéminentes	Oospores lisses semblables à celles de *P. Corydalis*
Conidies elliptiques	Conidies subglobuleuses	Conidies comme chez *P. Bulbocapni* mais un peu plus petites
Longueur et largeur moyennes des conidies: 21,95 ⩽ 16,77 µ	Longueur et largeur moyennes des conidies: 21,62 ⩽ 20,00 µ	Longueur et largeur moyennes des conidies: 16,77 ⩽ 15,65 µ
Rapport entre ces 2 valeurs: 1,31	Rapport entre ces 2 valeurs: 1,08	Rapport entre ces 2 valeurs: 1,07

Nos plantes possèdent à la fois des oospores lisses et des conidies de petite taille (11—24 ⩽ 12—17 µ), longueur moyenne: 15,82 µ; largeur moyenne: 14,09 µ. Ces caractères permettent ainsi de ranger notre plante dans l'espèce de *Peronospora Corydalis intermediae* Gäum. et les valeurs petites de nos conidies nous autorisent d'en faire une forme à petites conidies, fixée sur *Corydalis capnoides* Wahlenb. nec L.

14 (169). **Peronospora Glaucii** Săvul. et Rayss, nov. sp.:

Caespitulis densis, griseo-violaceis, tergum foliorum nonnulla parte tegentibus. Conidiophoris singulis vel plurimis e stomatibus exeuntibus, 180—520 µ altis, trunco $^1/_2$—$^2/_3$ totius altitudinis efficienti, 7—9 µ crasso. Ramis 5—8ies dichotome ramosis, patentibus, leviter curvatis. Furcis terminalibus 20—50 µ longis, arcuatis vel sigmatim curvatis. Conidiis sordide violascentibus, late ellipsoideis vel globosis, 12—27, fere 18—24 µ longis, 10—23, fere 15—18 µ latis. Longitudine media: 20,50 µ; latitudine media: 17,09 µ. Oogoniis brunneis, tunica incrassata praeditis, 36—60 µ diam.; oosporis globosis, 21—30 µ diametro, episporio levi, 3—5 µ crasso.

Habitat in foliis vivis *Glaucii corniculati* (L.) Curt.

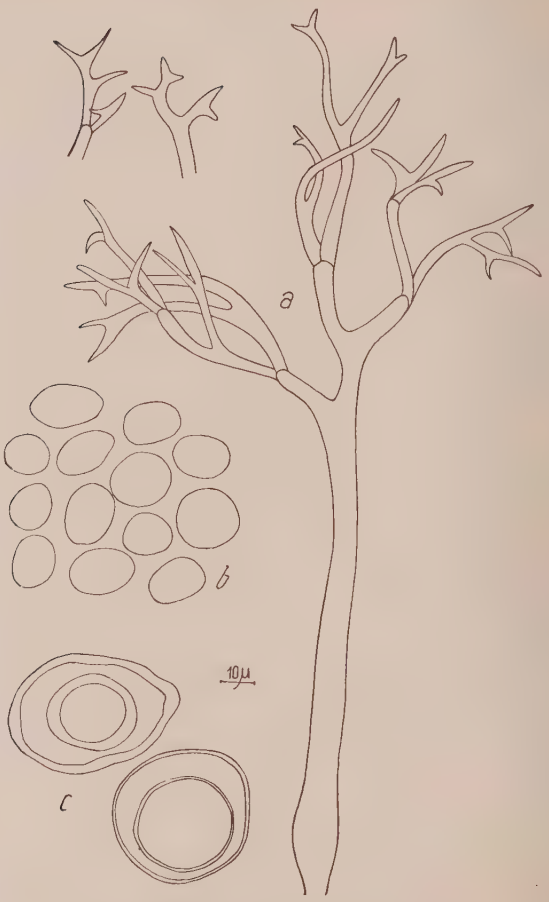


Fig. 15. *Peronospora Glaucii* Săvul. et Rayss.
a Conidiophores. *b* Conidies. *c* Oospores.

Sur les feuilles de *Glaucium corniculatum* (L.) Curt.: Murfatlar (distr. Constanța). Fig. 15 et 16.

Jusqu'à présent sur le *Glaucium* on ne connaissait point de *Peronospora*. Le nôtre est très caractéristique, en occupant par la grandeur de ses conidies dans le système des *Peronospora* attaquant les Papavéracées la place intermédiaire entre *Peronospora arborescens* (Berkeley) De Bary et *Peronospora Argemones* Gäum., mais se distinguant surtout par ses oogones consistants, presque opaques et d'un brun foncé, renfermant l'oospore à épispore épaisse et lisse.

15 (146.) **Peronospora Potentillae reptantis** Gäum.

Sur *Potentilla chrysantha* Trev.: Cheile Bicazului (distr. Ciuc). Plante hospitalière nouvelle.

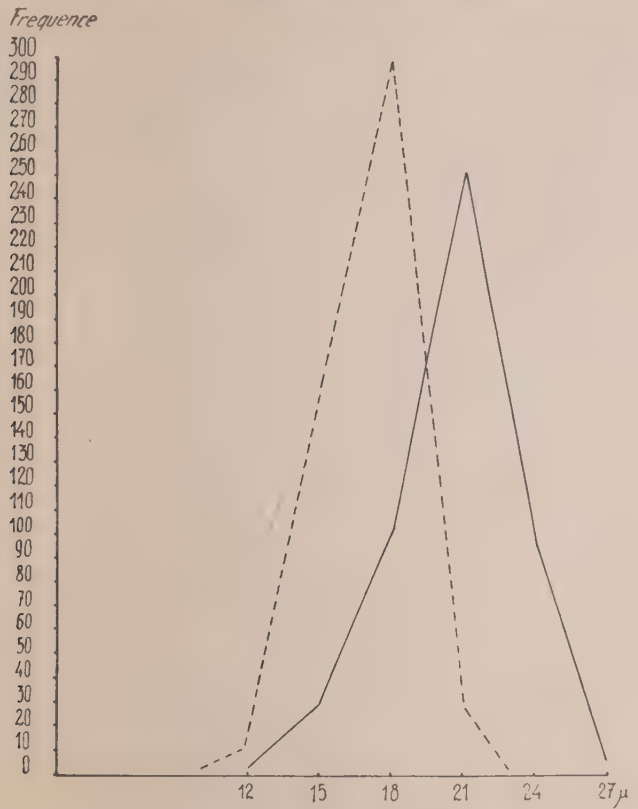


Fig. 16. *Peronospora Glaucii* Săvul. et Rayss.
Courbe de variation de la longueur (ligne entière) et de la largeur (ligne pointillée) de 500 conidies.

Les mesures de 500 conidies de cette plante nous ont donné les valeurs que nous rapportons ci-dessous sur le tableau comparatif des *Peronospora* attaquant les Potentilla:

Espèces	Long. en μ	Larg. en μ	Long. moy. en μ	Larg. moy. en μ	Rapport
Peronospora Potentillae Anserinae Gäum.					
Sur P. anserina	8—23	8—20	15,26	13,60	1,12
Peronospora Potentillae reptantis Gäum.					
Sur P. recta, P. reptans, P. norvegica	11—26	9—23	18,59	16,06	1,16
Sur P. chrysantha	12—24	11—22	17,80	16,86	1,05
Peronospora Potentillae De Bary.					
Sur P. aurea, P. norvegica	19—35	9—30	27,20	17,31	1.57
Peronospora Potentillae sterilis Gäum.					
Sur P sterilis	16—29	9—28	22,62	19,17	1,18

Ainsi donc, notre plante se rapproche le plus de *Peronospora Potentillae reptantis* Gäum., aussi bien par la grandeur de ses conidies que par ses autres caractères morphologiques. Toutefois ses conidies sont un peu plus petites et plus arrondies. Les infections artificielles devraient décider si ce n'est pas une espèce physiologiquement distincte.

16 (70). **Peronospora Viciae** (Berkeley) Gäum.:

Sur *Vicia tenuifolia* Roth: Borceag (distr. Cahul). Leg. C. Zahariadi.

Sur *Vicia tetrasperma* (L.) Mönch: Chiojdeni (distr. Râmnicu-Sărat).

17 (69). **Peronospora Mayorii** Gäum.:

Sur *Vicia Cracca* L.: Mihai-Bravu (distr. Vlașca).

Sur *Vicia striata* M. B.: Turtucaia (distr. Durostor).

18 (118). **Peronospora Trifolii hybridi** Gäum.:

Sur *Trifolium hybridum* L.: Chiojdeni (distr. Râmnicu-Sărat).

19 (65). **Peronospora conglomerata** Fuckel:

Sur *Geranium dissectum* L.: Gheorgheni-Ghilcoș (distr. Ciuc).

20 (87). **Peronospora Erythraeae** (Kühn) Gäum.:

Sur *Erythraea pulchella* (Sw.) Fr.: Hârja (distr. Băcău).

21 (122). **Peronospora Calaminthae** Fuckel:

Sur *Satureja hungarica* (Simk.) J. Wagn.: Băile Herculane-Domugled (distr. Severin).

Dans ses „Beiträge z. ein. Monogr. d. Gatt. Peronospora", p. 140, Gäumann remarque: „Zur *Peronospora Calaminthae* Fckl. gehört wahrscheinlich auch die von Bubák aus Ungarn erwähnte *Peronospora*-Form auf *Calamintha hungarica* Sim." Les caractères de notre champignon et les mesures que nous avons faites sur 500 conidies confirment ce rapprochement, de même que le fait que nous avons trouvé dans la même station et à petite distance les unes des autres les plantes de *Satureja Acinos* et de *Satureja hungarica*, infectées de *Peronospora*.

Nous avons trouvé dans des feuilles sèches en grande quantité des oospores. Elles sont lisses, jaunes et ont 33—50 μ de diamètre. Dans la diagnose de Fuckel les oospores ne sont pas décrites; pourtant Saccardo (Syll. Fung. VII, p. 258, 1888) fait entrer cette espèce dans sa section C: «ad Lejothecas aliis characteribus relatae», ce qui est entièrement justifié.

22 (86). **Peronospora Melampyri cristati** Săvul. et Rayss:

Sur *Melampyrum silvaticum* L.: Ghergheni-Ghilcoș (distr. Ciuc).

Les plantes appartenant à la famille des Scrophulariacées peuvent être attaquées aussi bien par les *Plasmopara* que par les *Peronospora*. Les *Plasmopara* entrent dans l'espèce collective *Plasmopara densa* (Rabh.) Schröter et ont été indiqués sur certaines espèces d'*Euphrasia*, *Alectorolophus*, *Bartschia*, *Odontites*, *Pedicularis*. — Jaczewski (Mycol. Flora Europ. i Asiatsk. Rossii, I. Peronosporaceae, p. 114) l'indique aussi sur *Melampyrum cristatum* (à Orenburg). En dehors de *Plasmopara densa* a été décrit sur

Melampyrum nemorosum en Russie *Plasmopara Melampyri* Bucholtz dont il sera question plus loin.

Ce qui caractérise en particulier *Plasmopara densa* c'est le fait que sur la même plante et souvent dans la même préparation microscopique on trouve des conidiophores du type *Plasmopara* et d'autres du type *Peronospora*, à ramification dichotomique évidente. Wartenweiler (Annal. Mycol. XVI, p. 264—265 et Taf. 111, Fig. 1 et 2, 1918) relève ce caractère et donne des photographies de ses préparations montrant nettement le mélange de ces deux types de conidiophores. Wartenweiler n'admet pas la classification de Wilson (Studies in North Americ. Peronosporales, II in Bull. of the Torrey Bot. Club XXXIV, 398, 1907) qui divise le genre *Plasmopara* en deux nouveaux genres: *Rhysotheca* aux conidiophores monopodialement ramifiés et genre *Plasmopara* au sens strict, «more nearly dichotomous» et justement parce que ces deux types peuvent se trouver ensemble sur la même plante hospitalière. Il n'en est moins vrai pourtant que cette tendance à la ramification dichotomique des conidiophores est particulière à *Plasmopara densa* parasitant sur les Scrophulariacées.

Pour cette même tribu des Scrophulariacées (tribu des Rhinantheae) nous trouvons décrites deux espèces de *Peronospora: Peronospora lapponica* Lagerh. parasitant sur *Euphrasia officinalis* et *Euphrasia latifolia* et *Peronospora Melampyri cristati* Săvul. et Rayss, sur *Melampyrum cristatum*.

On peut distinguer le genre *Peronospora* avec certitude même d'un *Plasmopara* du type *P. densa* qui a des conidiophores tantôt monopodialement, tantôt dichotomiquement ramifiés. Tout d'abord, un *Peronospora* possède des conidiophores toujours dichotomiquement ramifiés, sans immixion d'autres à ramification monopodiale. En deuxième lieu, les conidies de *Plasmopara* sont toujours hyalines et c'est un caractère générique («Conidia ovoidea, plerumque apice papillata vel late rotundata, hyalina, per zoosporas vel per tubum germinantia», Berlese, Riv. di Pat. veg. IX, 76, 1902; „Leider sind die Plasmoparakonidien nicht gefärbt", Wartenweiler, l. c., p. 251; «Sporangia small, hyaline, papillate»; Fitzpatrick, The lower Fungi. Phycomycetes, p. 215, 1930).

Nous n'hésitons donc pas de ranger nos plantes de Gheorgheni-Ghilcoș dans le genre *Peronospora*. En effet, elles présentent des conidiophores nettement dichotomiquement ramifiés, de 209—408 μ de hauteur et de 9 à 12 μ de diamètre. Le rapport entre le tronc non ramifié du conidiophore et sa longueur totale est de $^1/_2$—$^1/_3$. Les conidies sont elliptiques, *brunâtres*, 9—30 μ de longueur, 17—21 de largeur. Par tous ces caractères, elles entrent dans notre espèce, *Peronospora Melampyri cristati* Săvul. et Rayss (Annal. Mycol. XXVIII, no. 3/4, p. 317, Fig. 14 et 15, 1930). Les infections artificielles décideront si les *Peronospora* sur ces deux espèces de Melampyrum sont physiologiquement identiques.

Dans l'herbier de notre section (I.C.A.R., no. 43—2713) nous possédons un exemplaire de *Melampyrum silvaticum* attaqué par *Peronospora*, sous tous

les points de vue identique au nôtre. Cet échantillon est récolté par le Dr. Eug. Mayor en Suisse, dans le bois derrière Perreux sur Boudry (canton Neuchâtel), le 6/VII. 1924 et déterminé comme *Peronospora lapponica* Lagerh. Nous déterminons ces plantes également comme *Peronospora Melampyri cristati* Săvul. et Rayss et conservons l'espèce *Peronospora lapponica* Lagerh. pour le *Peronospora* à conidies en moyenne plus grandes et plus larges, attaquant les Euphrasia.

Resterait à voir si le *Plasmopara Melampyri* Bucholtz est un *Plasmopara* ou un *Peronospora*. L'auteur indique dans sa diagnose: «Conidiophoris in ramos primarios parcos rectos diviso, ramulis ultimis non dilatatis et extensis (ut *Pl. densa*), sed potius *Peronosporae* ad instar formatis»; d'autre part, pour les conidies: «conidiis ovoideis, acutatis, majusculis, 29—33 ⩽ 17—22 μ». Nous n'avons pas vu les échantillons originaux de Bucholtz. Mais si leur examen montrera que ces plantes appartiennent au genre *Peronospora*, comme tous les caractères indiqués par Bucholtz correspondent à ceux de nos plantes et si le champignon sur *Melampyrum nemorosum* n'est pas physioloquement différent du nôtre, il faudra, pour garder la priorité, appeler notre espèce: *Peronospora Melampyri* (Bucholtz) Săvul. et Rayss, en lui donnant comme synonyme: *Plasmopara Melampyri* Bucholtz in Korrespondenzbl. d. Naturf. Vereins, Riga LII, 166, 1909; Sacc., Syll. Fung. XXI, 861, 1912.

23 (170). **Peronospora insubrica** Gäum.:

Sur *Galium purpureum* L.: Băile Herculane, Domugled (distr. Severin).

24 (82). **Peronospora Verbasci** Gäum.:

Sur *Verbascum Blattaria* L.: București (distr. Ilfov).

25 (159). **Peronospora agrestis** Gäum.:

Sur *Veronica polita* Fries: Turtucaia (distr. Durostor).

26 (171). **Peronospora Cephalariae laevigatae** Săvul. et Rayss nov. sp. in Schedis ad Herbarium Mycologicum, Fasc. XI, no. 529 (1934).

Caespitulis densis, brunneo-violaceis, tergum foliorum nonnulla parte subtegentibus. Conidiophoris singulis vel 2—3 e stomatibus exeuntibus, basim versus flexuosis, membrana tenuiori praeditis et in mycelio intramatricali inconspicue transientibus, vel rarissime basi leviter tumida, 240—675 μ altis; trunco $^2/_3$—$^6/_7$ totius altitudinis efficienti, 6—9 μ crasso. Ramis 4—7ies dichotome ramosis, rectis, vel leviter curvatis. Furcis terminalibus rectangulis vel obtusangulis, leviter curvatis. Conidiis brunneo-violaceis, oblongo-ellipticis, papillatis, 18—45, fere 24—36 μ longis, 12—31, fere 17—24 μ latis. Longitudine media: 30,04 μ; latitudine media: 20,25 μ. Oosporis creberrimis, 33—40 μ diam., episporio brunneo, verrucoso.

Habitat in foliis vivis *Cephalariae laevigatae* (W. et K.) Schrad.

Sur *Cephalaria laevigata* (W. et K.) Schrad.: Băile Herculane, Domugled (distr. Severin). Fig. 17 et 18.

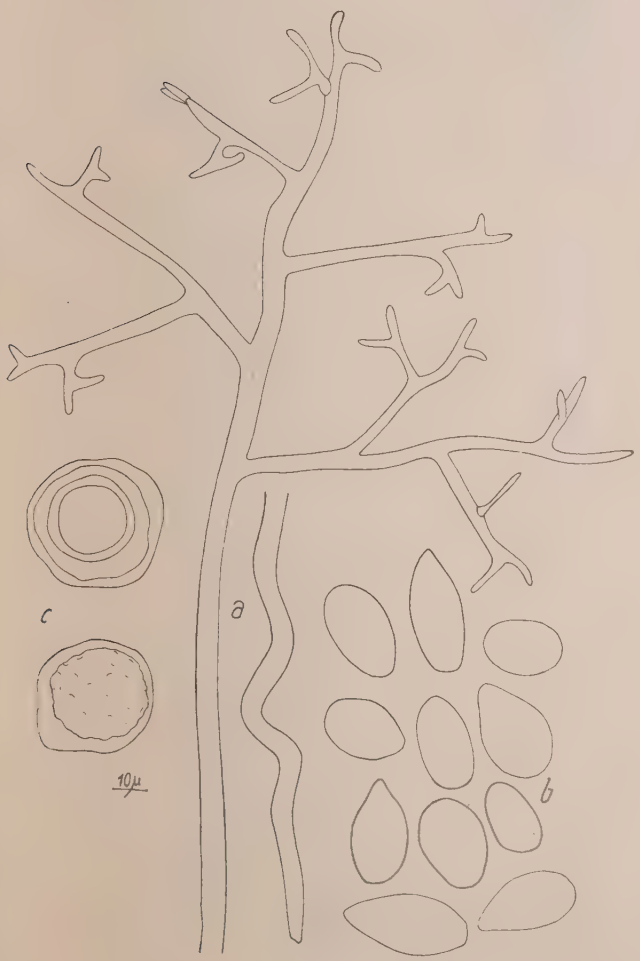


Fig. 17. *Peronospora Cephalariae laevigatae* Săvul. et Rayss.
a Conidiophore. *b* Conidies. *c* Oospores.

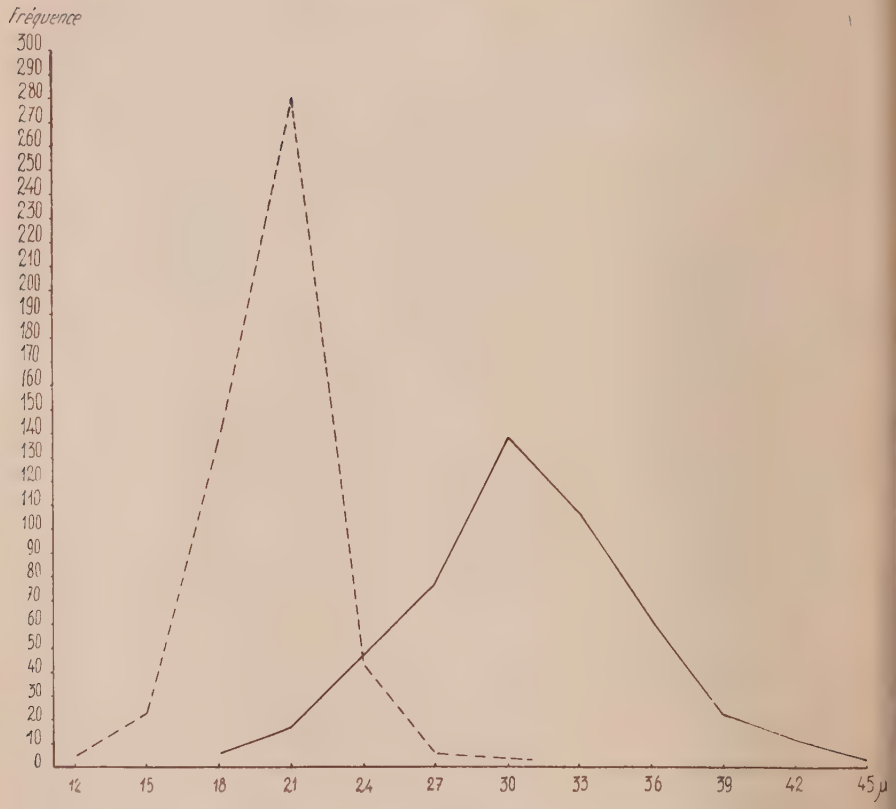


Fig. 18. *Peronospora Cephalariae laevigatae* Săvul. et Rayss.
Courbe de variation de la longueur (ligne entière) et de la largeur (ligne pointillée) de 500 conidies.

Sur *Cephalaria* a été signalé jusqu'à présent seulement *Peronospora Cephalariae* Vincens (Bull. Soc. Mycol. France XXIX, 174—180, pl. VI, 1913), trouvé par l'auteur en France (Toulouse) sur *Cephalaria leucantha* et avec lequel F. Vincens a obtenu des taches isolées d'infection sur *Cephalaria alpina* et *C. transsylvanica*. Notre espèce, tout en étant voisine de celle de Vincens, en diffère par toute une série de caractères ce que nous autorise de la considérer comme une espèce nouvelle. Ainsi, les conidiophores de notre *Peronospora* sortent des stomates isolément ou par petits groupes de 2—3 et non par bouquets de 4—5, comme chez *Peronospora Cephalariae* Vincens. Le plus souvent les conidiophores sont flexueux à leur base, ayant une membrane mince et faisant imperceptiblement suite au mycélium intramatrical, sans s'élargir en ampoule caractéristique à leur base. Leur hauteur est aussi beaucoup plus grande que celle de *Peronospora Cephalariae* (240—675 µ au lieu de 250—300 µ). La forme

générale du conidiophore et ses ramifications ressemblent à celles de l'espèce de Vincens. Les conidies de nos plantes sont par contre beaucoup plus grandes: 18—45 ⩽ 12—31 μ au lieu de 15—25 ⩽ 20 —30 μ; elles sont aussi plus allongées et ont un contours elliptique et non ovoïde. Les oospores ressemblent parfaitement et leur épispore est verruqueuse.

L'ensemble de ces caractères nous autorise de considérer notre espèce comme une bonne espèce.

Relevons à propos des oospores l'intérêt que présentent les deux *Peronospora* sur Cephalaria ayant l'épispore verruqueuse, tandis que *Peronospora Dipsaci*, à la suite de la diagnose de Tulasne, a eté rangé par Alfr. Fischer dans les Leiothecae. Gäumann (l. c., p. 236) attire l'attention sur cette différence et suppose que la description de Tulasne a été faite sur des oospores trop jeunes, pas encore arrivées à leur maturité.

27 (97). **Bremia Lactucae** Regel:

Sur *Cirsium Boujarti* Pill. et Millerp.: Orşova (distr. Severin).

Institut des Recherches Agronomiques de Roumanie.
Section de Phytopathologie.

Recherches sur l'action possible d'une substance minérale comme facteur de croissance chez un champignon.

Par W. H. Schopfer.

Les microorganismes, par la simplicité de leur structure et les facilités qu'ils offrent en ce qui concerne leur culture, sont des objets très favorables pour l'étude des facteurs de croissance. Cependant, dans toutes les expériences, peut se glisser une cause d'erreur importante, qui n'intervient pas ou dans une mesure bien moindre lorsqu'on travaille avec des animaux: l'action possible d'un ion minéral, à action catalytique.

Ces substances non ajoutées au milieu de culture, imprévues, se trouvent partout, en particulier dans l'eau du milieu qui est contact avec le verre d'expérience, dans l'eau distillée qui a été en contact avec le cuivre etc.

On sait depuis Bertrand le rôle capital du manganèse dans le développement d'*Aspergillus niger*; à la dilution de 1.10^{-10}, il conditionne la formation des conidies, qui n'apparaissent pas en son absence. Nous connaissons le rôle du zinc sur *Aspergillus* et sur d'autre champignons (Javillier[1], Raulin), celui du fer sur le bacille tuberculeux (Sauton) où il agit au millionième, du même métal sur certaines Bactéries chromogènes (Lasseur). Nous avons d'autre part montré celui du cuivre sur *Mucor hiemalis*. Un grand nombre de métaux ont été essayés avec des succès divers: Fer, Zinc, Manganèse, Cuivre, Bore, Cadmium, Uranium, Beryllium, Cobalt, Nickel, Lithium, Aluminium et récemment encore le Thallium qui selon Richards exerce une forte influence sur le développement de la levure au point que cet auteur assimile l'action du métal à celle du bios, Dans d'autres domaines que celui de la mycologie on connait des actions de métaux à l'état de traces. Il faut donc tenir compte de cette cause d'erreur lorsqu'on étudie un facteur de croissance et lorsqu'intervient dans un milieu de culture une accélération imprévue et inexplicable du développement. Avant d'attribuer cette action à une substance organique, à action plus ou moins spécifique, il faut, tant que celà est possible, prouver qu'une substance minérale n'entre pas en jeu.

La question a déjà été discutée maintes fois. On connait de nombreux facteurs réglant la croissance des Bactéries et des champignons: on les considère généralement comme étant de nature organique, vitaminique et pour certains, voisins des vitamines B proprement dites (bios, vitamine D de Funk et Dubin, vitamine d'utilisation cellulaire de Randoin). Citons encore la Rhizopine (Substance B) de Nielsen. On n'a généralement pas

[1] Selon Javillier, il suffit d'une dilution d'un sel de zinc de 10^{-7} pour assurer le complet développement du champignon.

conclu à une action certaine d'un ion minéral dans le phénomène observé (tout au moins à une action primaire). Seul Lumière montre que des cendres de levures exercent sur une culture de champignon une action favorisante, alors que d'habitude on rapporte cette influence à une substance organique. La question est loin d'être résolue et l'obscurité qui règne dans le domaine des facteurs de croissance de microorganisme n'est pas pour simplifier le problème.

La question que nous cherchons à résoudre est la suivante:

Etant donné que la culture de la Mucorinée *Phycomyces blakesleeanus* sur un milieu strictement synthétique[1] n'est pas possible; qu'un facteur de croissance joint à certains échantillons de maltose est nécessaire; que ce facteur se retrouve dans le germe de blé, dans la levure, dans les extraits concentrés de levure, dans les pollinies d'Orchidées, dans le pollen de certaines fleurs; que les vitamines cristallisées B 1 et B 2 pures ont action extrêmement intense, peut-on expliquer ce phénomène en éliminant tout action d'une substance minérale?

La question se présente de la manière suivante: une substance minérale peut s'introduire:

a) lors de la préparation des milieux,

b) lors de l'ensemencement (spores),

c) lors de la préparation et de l'introduction des extraits contenant le facteur de croissance.

Discussion.

a) Lors de la préparation du milieu de culture et de sa stérilisation. Les éléments qui se retrouvent dans le milieu sont: le maltose, l'asparagine, le phosphate acide de potassium, le sulfate de magnésium. Le maltose même purifié, contient des traces de matières minérales, 0,15 % environ pour le maltose de Kahlbaum, 0,05 % pour le produit de Poulenc (cendres jaunes), 0,14 % pour le maltose B.D.H. Dans les cendres on retrouve surtout du calcium et un peu de sodium. Comme nous le montreront plus loin, ces éléments n'exercent aucun action sur *Phycomyces*. L'asparagine contient selon Richards, des traces de Thallium; nous avons déjà montré que ce métal n'exerce aucune action positive sur notre champignon.

Le phosphate acide de potassium est celui absolument pur employé pour la préparation des solutions tampons de Sörensen utilisées dans la mesure du pH. Le sulfate de magnésium puriss. pro. anal. de Kahlbaum ($MgSO^4 + 7\ H^2O$) ne contient pas de phosphates, arséniate, chlorure, pas de fer, et pas de métaux lourds (sur 10 grammes).

L'eau distillée n'est pas pure. Après évaporation et même souvent sans celà, elle fournit une réaction du cuivre positive à la touche (acide rubéique). On sait la peine que l'on éprouve à obtenir une eau distillée

[1] glucose 10 % (ou autre glucide); asparagine 1 ‰; $MgSO^4$ 0,5 ‰, $KH^2\ PO^4$ 1.5 ‰.

absolument pure. L'eau bi-distillée est encore plus impure que l'eau simplement distillée.

Lasseur et Girardet emploient pour la culture des Bactéries chromogènes en milieu défini une eau de conductibilité $K = 1.10^{-6}$. Ces auteurs indiquent, après ces mesure physico-chimiques précises, toutes les modifications qui surviennent dans l'eau distillée après filtration sur une bougie neuve ou après stérilisation.

Après filtration sur une bougie neuve une eau, qui primitivement avait une conductibilité de $k=1{,}5.10^{-6}$, retient des électrolytes au point que $k=158.10^{-6}$ (filtration de 50 cc.). De même l'attaque du verre pendant une stérilisation à 120° enrichit notablement l'eau en électrolytes, celà d'une façon variable, selon la qualité et la composition du verre.

En nous basant sur ces données, nous pouvons dire avec certitude que nos milieux de culture contiennent à part les substances connues, ajoutées volontairement, des électrolytes imprévus, en très petite quantité, dont nous ne pouvons a priori éliminer l'action. Dans nos expériences une eau distillée pure est une illusion.

Mais les milieux témoins auxquels ne sont pas ajouté de facteur de croissance et qui sont inactifs en ce qui concerne le développement, sont préparés en même temps et de la même manière que ceux dans lesquels l'action du facteur de croissance est observée. Ils sont stérilisés dans les mêmes conditions et pendant la même durée. Cette constatation suffit pour nous empêcher d'attribuer à ces ions de l'eau distillée une action primaire.

b) Lors de l'ensemencement.

La quantité de spores ensemencée est généralement grande. Mais comme la même quantité est ajoutée aux milieux témoins, inactifs, on ne peut pas non plus invoquer ici l'action primaire d'un électrolyte.

c) Lors de la préparation des extraits contenant les facteurs de croissance et lors de leur introduction dans le milieu. On se rend bien compte que c'est là le point capital.

Les matériaux de départ qui servent à la préparation des extraits, sont en contact avec l'alcool et l'éther. L'alcool en particulier, est au noment de sa préparation en contact avec du cuivre et du fer (Siegfried). Des petites quantités d'alcool et d'éther adjointes à un milieu inactif, puis évaporées, n'exercent aucune influence. Les extraits préparés sont conservés dans des flacons bleus ou bruns. Nous avons dans des flacons analogues soumis une petite quantité d'eau distillée à une stérilisation à 120°; cette eau, avec les électrolytes qu'elle peut avoir pris au verre n'exerce aucune action. Lors de leur préparation (par extraction alcoolique au Soxhlet ou par une autre méthode) les extraits sont en contact avec le papier filtre (Schleicher). Est-il possible qu'un substance cédée par le papier filtre intervienne dans nos expériences?

Nous calcinons une certaine quantité de papier filtre; les cendres sont reprises par de l'acide chlorhydrique après neutralisation; cet extrait est

ajouté au milieu inactif; le pH. du milieu reste à 7 exactement, ce qui est favorable au développement. Nous n'observons aucun déclanchement de la croissance. Il n'a donc pas d'action primaire.

Nielsen et Hartelius ont mis en évidence dans leurs recherches sur *Aspergillus* l'existence d'une substance qu'ils retirent du papier filtre; cette substance intervient dans l'action de leur substance B. Ce co-facteur, comme ils l'appellent, se retrouve en petite quantité dans l'urine; son action rappellerait celle du zinc.

L'action primaire d'un élément de cette nature semblant exclue dans nos expériences, nous nous sommes demandé si une action secondaire semblable à celle qui vient d'être évoquée se justifie dans nos expériences. Une petite quantité de cendres, avec acide chlorhydrique, est ajoutée à un milieu activé par 0.5 γ de vitamine Bl cristallisée par cc. Nous n'observons aucune accélération et le poids de matière sèche obtenu n'est pas sensiblement supérieur à celui qui est produit en l'absence des cendres. Il ne semble donc pas que le papier filtre confère à nos extraits de propriété spéciale.

Nous avons déjà démontré ailleurs qu'un métal tel que le zinc, ajouté à un milieu inactif à base de saccharose n'exerce aucune action pas plus que lorsqu'il est adjoint au même milieu activé à l'aide d'une petite quantité de vitamine Bl.

Les extraits contiennent-ils directement un électrolyte actif?

Des quantités déterminées de germe de blé pur, d'extrait de germes de blé, d'extrait alcoolique de levure, d'extrait concentré de levure Harris (selon la méthode d'Osborne et Wakemann) (toutes substances qui contiennent le facteur de croissance) sont calcinées. Les cendres reprises par l'acide chlorhydrique sont ajoutées au milieu inactif. Nous n'observons aucune action, il n'y a pas déclanchement de la croissance. Il en est de même lorsqu'on ajoute ces extraits à un milieu contenant des vitamines Bl. Tout au plus une légère différence morphologique se manifeste-t-elle. Dans une culture avec vitamine Bl seule, il se développe en abondances des gros sporangiophores verts; après adjonction des cendres, il y a moins de ces sporangiophores, mais beaucoup plus de sporangiophores blancs, ténus.

L'intervention d'un électrolyte comme agent primaire ou comme co-facteur ne semble pas se justifier dans les conditions de nos expériences.

Des expériences complémentaires sont faites en ajoutant au milieu inactif, au lieu du facteur de croissance, des petites quantité de sels métalliques. Il s'agit des sels suivants: sulfate de cuivre, chlorure de cuivre, sulfate de zinc, acétate de zinc, nitrate d'argent, chlorure d'or, sulfate de mercure, chlorure de mercure, chlorure de cobalt, chlorure de nickel, nitrate d'urane, phosphate de sodium, phosphate de calcium, chlorure de baryum, hydrate de baryum, chlorure de lithium, chlorure de césium. Les solutions sont préparées dans de l'eau stérile et sont ajoutées au milieu déjà stérilisé. Elles ne sont donc pas soumises à la chaleur. Pour chaque

sel, nous faisons 4 expériences; 0,025; 0,05; 0,25; 0,50 γ par cc. de milieu de culture.

Ces quantités sont du même ordre de grandeur ou plus faibles que celle des extraits avec facteur de croissance qu'il est nécessaire d'ajouter au milieu pour obtenir un bon développement (la quantité de ces derniers est mesurée par leur résidu sec, qui est certainement de beaucoup supérieure à celle de la substance active présente, (sauf pour les vitamines cristallisées); dans aucun des cas nous n'observons d'action positive. Les ions minéraux étudiés ne peuvent se substituer au facteur de croissance étudié.

Nous devons d'autre part insister sur le fait que nos expériences concernant l'action d'un facteur de croissance ne se présentent pas comme celles qui sont effectuées avec d'autres champignons. *Aspergillus* peut se développer sans manganèse; ce métal intervient lors de la formation des conidies. Dans notre cas c'est le développement total qui est sous l'influence du facteur de croissance. Dans beaucoup des autres cas connus, il s'agit d'une influence qui s'exerce au cours du développement; le rapport entre l'expérience sans facteur de croissance est celle ou il est présent varie de 2 à 10, rarement plus. Avec *Phycomyces* c'est une différence du tout au rien.

Une autre hypothèse pourrait également être soutenue: l'absence de développement serait due non pas à l'absence d'un facteur nécessaire, mais à la présence d'une substance (électrolyte p. ex.) qui inhiberait la croissance. Le facteur ajouté serait antagoniste de la substance inhibitrice et annulerait son action. Il s'agit là d'une simple hypothèse de travail que nous essayerons de justifier dans un autre travail.

En conclusion, nous n'arrivons pas à mettre en évidence l'action d'un électrolyte dans les expériences ou un facteur de croissance entre en jeu. L'influence primaire d'un ion minéral semble exclue. L'hypothèse d'un facteur actif de nature organique reçoit un appui de plus.

Si d'autre part on réfléchit que les vitamines cristallisées B agissent déjà à la dose de 0,02 γ par cc. on est forcé d'admettre qu'une impureté minérale, jointe à ces cristaux, devrait se trouver à une dilution telle qu'un action devient très improbable. De toute façon nous n'éliminons pas a priori une action secondaire d'un ion minéral, quoique nous n'ayons pas pu la démontrer.

Il reste bien entendu que ces conclusions sont valables pour le cas ou le milieu de départ est rigoureusement synthétique et ne permet pas le développement de *Phycomyces*. Nous ne contestons pas qu'un électrolyte ajouté à un milieu naturel, favorable au champignon, puisse exercer une action sur sa morphologie et sa physiologie, modifier p. ex. le coefficient d'utilisation. Mais c'est là un tout autre problème.

Institut botanique de l'Université, Berne.

Ouvrages cités.

Hartelius, V. The occurence of growth substance B in urine. C. R. Trav. Laborat. Carlsberg 1933, T. 19.

Javillier, M. Utilité du zinc pour le développement d'*Aspergillus niger* cultivé sur milieux profonds. Bull. Soc. Chim. 1914, T. 14, p. 588.

Lasseur, Ph., et Girardet, E. L'eau pure en biologie. Bull. Soc. Chim. biol. 1924, T. 6, p. 314.

Lumière, A. Les vitamines sont-elles nécessaires au développement des végétaux? C. R. Acad. Sciences Paris 1920, T. 171, p. 271.

— Influence des vitamines et des auximones sur la croissance des végétaux. Annales Institut Pasteur 1921, T. 35, p. 102.

Nielsen, N., und Hartelius, V. Untersuchungen über die Wirkung einiger Metalle als Co-Wuchsstoffe. Biochem. Ztschr. 1932, Bd. 259, p. 2.

— Über die Bildung eines Wuchsstoffes (Gruppe B) auf chemischem Wege. Biochem. Ztschr. 1932, Bd. 256, p. 2.

Richards, O. W. The stimulation of yeast growth by thallium, a «bios» impurity of asparagine. Journ. Biol. Chem. 1932, T. 96, p. 405.

Schopfer, W. H. Recherches sur la sexualité des champignons. Bull. Soc. bot. Genève 1928, T. 20, p. 149.

— Recherches sur l'action du thallium sur un champignon. C. R. Soc. physique hist. nat. Genève 1933, T. 50, p. 90.

— Recherches sur le facteur de croissance de microorganisme. Son action sur les Mucorinées. Essai de généralisation. Bull. Soc. bot. suisse 1934, T. 43, p. 141.

Etude de l'action du saccharose à divers états de pureté, sur un champignon.

Par W. H. Schopfer.

Le saccharose a été l'un des premiers glucides utilisés dans la préparation des milieux de cultures dits synthétiques. On le retrouve dans le milieu de Raulin sous forme de sucre candi, joint aux sels minéraux indispensables. Il permit la culture pure en milieu «défini» d'*Aspergillus niger* qui y prospère très bien. Disons en passant que les *Aspergillus* sont, en général, des champignons peu exigeants et que pour le but que nous nous proposons, ils ne conviennent pas.

Les formules fondamentales du milieu de Raulin sont:

	acide	neutre	à l'urée	sans azote
eau	1.500	1.500	1.500	1.500
sucre candi	70	70	70	70
acide tartrique	4	—	—	4
nitrate d'ammonium	4	4	—	4
phosphate d'ammonium	0,6	—	—	—
carbonate de potassium	0,6	—	—	—
carbonate de magnésie	0,4	0,4	0,4	—
sulfate d'ammonium	0,25	—	—	—
sulfate de zinc	0,07	0,07	0,07	0,07
sulfate ferreux	0,07	0,07	0,07	0,07
silicate de potasse	0,07	0,07	0,07	0,07
tartrate neutre de potasse	—	0,5	0,5	—
phosphate de potasse	—	0,6	0,6	1,5
sulfate de potasse	—	0,25	0,25	—
urée	—	—	3,375	—
sulfate de magnésie	—	—	—	0,75
sulfate de manganèse	—	—	—	0,70

Le sucre candi peut être remplacé par d'autres glucides; les formules fondamentales sont susceptibles d'un grand nombre de variations.

Le saccharose intervient dans nos recherches sur *Phycomyces* de la manière suivante. Dans de nombreuses recherches nous avons montré que cette Mucorinée ne peut être cultivée sur un milieu synthétique à base de maltose purifié (10%), d'asparagine (1‰), de sulfate de magnésie (0,5‰) et de phosphate acide de potassium (1,5‰). Il en est de même si l'on remplace dans ce milieu le maltose par un autre glucide purifié. Par contre si l'on utilise le maltose de la fabrique Kahlbaum, considéré comme chimiquement pur, il se produit un développement intense du champignon aussi fort, si ce n'est plus, que sur un milieu naturel à base de malt p. ex. Sur ce dernier, comme sur tout autre milieu naturel convenable, le développement végétatif se fait normalement et la sexualité (formation des zygotes) se manifeste sans difficulté.

Malgré que les constantes chimiques du maltose de Kahlbaum soient satisfaisantes, il faut admettre qu'il s'y trouve joint une impureté dont le rôle est capital dans le développement de *Phycomyces*. Sans elle, il n'apparaît dans le milieu de culture liquide que quelques courts boyaux de germination, mais aucun développement appréciable n'est visible. Avec 30 cc. de milieu de culture, on obtient quelques milligrammes de matière sèche. Avec l'impureté au contraire, on atteint des poids de matière sèche dépassant 100 mgr.[1].

Cette impureté semble de nature azotée. Elle a fait l'objet d'une étude approfondie et semble de nature vitaminique. Ce facteur de croissance se retrouve dans la levure, le germe de blé, les pollinies d'Orchidées et le pollen de diverses fleurs. Elle diffère des vitamines proprement dites. Nous la considérons pour l'instant comme un facteur de croissance propre à certaines Mucorinées (facteur M.). Son action rappelle celle du bios; ce terme qui ne recouvre rien de précis et qui intervient dans de nombreuses actions qui n'ont probablement rien de commun, ne sera pas invoqué ici.

En plus, ce champignon est extrêmement sensible aux vitamines B 1 et B 2 proprement dites, cristallisées, chimiquement pures.

Un métal à action catalytique ne semble pas intervenir dans les phénomènes que nous avons observés, tout au moins d'une manière primaire.

La question que nous nous posons est la suivante: le saccharose peut-il contenir une impureté analogue; obtient-on des cultures différentes selon l'état de pureté de ce glucide?

Cela ne serait pas impossible étant donné les résultats obtenus avec le maltose et les faits déjà signalés à propos du lactose. Willaman et Olsen montrent que le développement de la levure est de moins en moins intense à mesure que l'on purifie le saccharose de commerce par des cristallisations successives. Après 3 jours de culture, le saccharose du commerce fournit plus de 30 millions de cellules par cc. de milieu. Avec le même glucide, purifié une fois par l'alcool à 95° et 3 fois par l'alcool à 80°, il ne se développe plus que 5 millions de cellules. Ces auteurs en concluent à l'existence d'une impureté active qu'ils rapportent au bios, considéré comme différent des vitamines B proprement dites.

Une expérience initiale montre que le sucre candi est infiniment plus actif que le saccharose pur.

1. Milieu de Coons avec 1‰ d'asparagine + sels minéraux + 10 % de sucre candi. Erlenmayers de 200 cc. avec 100 cc. de milieu. Stérilisation 15 minutes à 115°.

[1] Quoique Mac Collum et Davis aient signalé en 1915 déjà une impureté jointe au lactose jouant un rôle important dans la nutrition animale, il ne semble pas que *Phycomyces*, dans les conditions de nos expériences, y soit sensible. Le lactose du commerce et le lactose chimiquement pur (poids atomique international 360, 192) sont tout aussi peu assimilables.

Après 10 jours de culture, très fort développement du mycélium aérien avec de nombreux sporangiophores blancs ténus, et beaucoup de gros sporangiophores verts. Sporanges biens formés.

Poids de matière sèche: 267 mgr.

Le pigment de nature carotinoïde que nous avons déjà signalé chez les Mucorinées est très abondant: 0,1935 mgr. pour 267 mgr. de matière sèche produite (déterminé colorimétriquement), soit 0,072%.

2. Même milieu et mêmes conditions de culture, mais le sucre candi est remplacé, par 10% de saccharose du commerce.

Après 10 jours de culture, il n'y a dans le milieu que quelques flocons submergés; poids de matière sèche: une première fois 2 mgr., une seconde fois 4 mgr.

Il semble donc indiscutable que le saccharose ordinaire, sans être complètement pur, ne permet pas de développement (de même que le maltose purifié), alors que le sucre candi (saccharose impur) est très favorable au champignon. Il va de soi que la différence est beaucoup plus grande qu'entre le maltose de Kahlbaum et les autres maltoses purifiés.

Action sur la formation des zygotes.

Milieu solide avec 10% de sucre, 1‰ d'asparagine et des sels minéraux. Agar bien blanc 3%.

Le saccharose y est employé sous 4 formes:

1. Sucre de 2ème jet, très brun.
2. sucre de 1er jet non raffiné, jaune.
3. sucre de premier jet, claircé, blanc.
4. saccharose chimiquement pur (Siegfried).

Stérilisation du milieu à 110° pendant 10 minutes. Cultures à la lumière ordinaire. Température: 15° C.

Les résultats sont les suivants:

	Après 5 jours	Après 12 jours
sucre de 2ème jet	Développement intense du mycélium aérien; ligne de zygotes serrée avec beaucoup de zygotes abortives.	Idem pour le développement végétatif. Très large ligne de zygotes.
sucre de 1er jet non raff.	Très fort développement du mycélium aérien. Formation d'une croûte blanche serrée à la surface de l'agar.	Large ligne de zygotes.
sucre de 1er jet raffiné	Aucun mycélium aérien; développement très faible du mycélium de surface; contact entre les mycéliums des deux sexes, mais très faible ligne de réaction. Aucune copulation.	
saccharose pur	Comme avec le sucre de 1er jet raffiné.	

Il semble donc que c'est le claircage qui débarasse le saccharose de ses impuretés actives (dans nos expériences avec cultures sur milieu solide).

Le degré d'impureté du sucre nous est fourni par la détermination des cendres:

sucre de 2ème jet 0,7%
sucre de 1er jet non raffiné 0,4%
sucre de premier jet claircé 0,075%
saccharose pur . . . . . traces (sur 5 grammes).

De nombreux éléments minéraux existent dans les sucres de 2ème et de premier jet non raffiné; il n'est pas impossible qu'ils interviennent ici. Le zinc en particulier a retenu notre attention. C'est dans le milieu de Raulin à base de sucre candi que l'action du zinc à faible dose a été observée pour la première fois. Son action est actuellement bien connue sinon expliquée et Javillier a confirmé son action à l'état de traces dans un milieu de culture. Porges indique en 1932 les différences de composition chimique du champignon *(Aspergillus niger)* cultivé sur un milieu avec zinc ou sans ce métal. Mosery trouve une action positive sur les Aspergilles de la série niger et sur quelques autres.

D'autres ont constaté que si le champignon pousse sur glucose au lieu du saccharose, le zinc, ni le fer, n'exercent d'action sur le développement. L'action catalytique de ce métal ne peut être généralisée et il est probable qu'elle intervient lors de conditions culturales particulières.

Nous nous sommes demandé si le zinc adjoint au milieu de culture intervient dans le développement de *Phycomyces:*

a) ajouté au saccharose pur;

b) ajouté au sucre candi;

c) ajouté au saccharose pur avec des traces de vitamine B 1 cristallisée (Windaus);

d) ajouté au sucre candi avec des traces de vitamine B 1 cristallisée.

Concentration en sucre: 10% (+ asparagine et sels minéraux) 20 γ de vitamine B 1 cristallisée pour 30 cc. de milieu, soit 0,67 γ par cc. de milieu.

zinc ajouté sous forme de sulfate de zinc.

	Avec saccharose pur			Moyenne	Avec sucre candi			Moyenne
	mgr.	mgr.	mgr.	mgr.	mgr.	mgr.	mgr.	mgr.
sucre seul	aucun développement			—	134	131	124	129,5
sucre + Zn	aucun développement			—	134	117	164	138,3
sucre + B 1	157	154,5	157	156	161	143	152	152,7
sucre + B 1 + Zn	135	143	134	137,5	126	126	156	136

Le zinc, sous forme de sulfate de zinc n'exerce aucune action accélératrice, joint au saccharose pur. Il ne parvient pas à déclancher le développement du champignon. Ajouté au saccharose pur + vitamine B 1 avec lesquels le développement est intense, il semble manifester une légère action retardatrice.

Ajouté au milieu à base de sucre candi seul il n'exerce pas d'action appréciable. Avec le sucre candi + vitamine B 1 il semble diminuer l'action de cette dernière.

Nous observons en outre que le saccharose pur avec 20 γ de vitamine B 1 pour 30 cc. de milieu fournit un développement plus intense que le sucre candi seul, toutes conditions de culture étant égales. La même vitamine B 1 adjointe au sucre candi exerce une action favorable

Conclusions.

Le saccharose pur est inactif et ne permet pas le développement de *Phycomyces* avec le milieu synthétique uitlisé.

Le sucre candi contient des impuretés organiques et minérales dont l'action accélérante est intense et rappelle celle qui est observée avec le même champignon, dans les mêmes conditions de culture, lors de l'emploi des extraits de germes de blé, de levures et de pollen. Le zinc, sous forme de sulfate de zinc ne semble pas intervenir ici: il n'est tenu compte que du zinc ajouté au milieu de culture et pas de celui qui à l'état de traces peut se trouver déjà dans le milieu. De toute façon un milieu à base de sucre candi ne se prête pas à une étude analytique.

Institut botanique de l'université, Berne.

Ouvrages cités.

Mac Collum and Davis. The essential factors in the diet during growth. Journ. of Biol. Chem. 1915, T. 23, p. 231.

Mosseray. Influence du zinc sur les *Aspergillus* de la série niger et sur quelques autres. La Cellule 1932, T. 41, p. 114.

Porges, N. Chemical composition of *Aspergillus niger* as modified by Zinc sulphate. Botan. Gaz. 1932, T. 94, p. 197.

Schopfer, W. H. Recherches expérimentales sur la formation des zygotes chez *Phycomyces blakesleeanus*. Influence des substances vitaminiques. Bull. Soc. bot. suisse 1931, T. 40, p. 87, 1932, T. 41, p. 73.

— Recherches sur le facteur de croissance contenu dans le germe de blé. Bull. Soc. bot. suisse 1932, T. 41, p. 335.

— Recherches sur le facteur de croissance de microorganisme. Son action sur les Mucorinées. Essai de généralisation. Bull. Soc. bot. suisse 1934, T. 43, p. 141.

— Recherches sur l'action des vitamines cristallisées B 1 et B 2 sur un microorganisme. C. R. Soc. physique hist. nat. 1934, T. 51, p. 26.

— Versuche über die Wirkung von reinen kristallisierten Vitaminen B auf *Phycomyces*. Ber. der deutsch. Bot. Gesell. 1934, Bd. 52, p. 308.

— Sur l'existence dans les pollinies d'Orchidées d'un facteur de croissance de microorganisme. C. R. Soc. physique et hist. nat. 1934, T. 51, p. 29.

— Sur la préparation par dialyse du facteur de croissance de microorganisme. Son existence dans les anthères de diverses fleurs. C. R. Soc. physique hist. nat. 1934, T. 51.

Willaman, J., and Olsen, A. G. The bios requirement of bakers yeast. Journ. of Biol. Chem. 1923, T. 55, p. 815.

Florida-Flechten, gesammelt von S. Rapp.

Von Dr. A. Zahlbruckner.

(Mit 2 Textfiguren, gezeichnet von Dr. K. Redinger.)

Arthopyrenia (Mesopyrenia) sanfordensis A. Zahlbr. nov. spec.

Thallus epiphloeodes, crustaceus, uniformis, late expansus, valde tenuis et substrato quasi suffusus, mollescens, albidus, subopacus vel subsericeo-nitidulus, KHO —, $CaCl_2O_2$ —, continuus, laevigatus, sorediis et isidiis nullis, in margine linea nigra non cinctus, strato corticali non instructus, dense hyphosus, gonidiis ad Trentepohliam pertinentibus, cellulis rotundatis, usque 15 μ latis concatenatis, dilute lutescenti-viridescentibus. Apothecia sat crebra, plus minus dispersa, nigra, nitida, punctiformia, 0,15—0,18 mm lata, sessilia, convexa, a thallo omnino libera; excipulum integrum, fuligineum, sat fragile, in parte basali obscure fuscum, concavo-convexum, mediocre, ad basin rotundatum (nec angulosum, nec productum); nucleus decolor, purus, J fulvescenti-lutescens (asci rufescenti-cuprei); paraphyses capillares, inferne subsimplices, superne ramosae et laxe intricatae, eseptatae, persistentes; asci ellipsoideo-clavati, apice rotundato et membrana parum incrassata cincto, 8 spori, 41—44 μ longi et 13—15 μ lati; sporae triseriales, decolores, digitato-oblongae, in uno apice magis, in altero minus rotundatae, uniseptatae, cellulis subaequalibus (cellula superiore parum latiore), septo et membrana tenui, ad septum non constrictae, halone destitutae, 18—22 μ longae et 6—6,5 μ latae. Pycnoconidia non visa.

Sanford, on Diospyros Kaki (Rapp no. 139).

var. **cedrina** A. Zahlbr. nov. var.

A typo differt apotheciis magis globosis, excipulo omnino fuligineo, ascis angustioribus, 60—66 μ longis et 20—22 μ latis et sporis parum majoribus, 24—26 μ longis et 6—6,5 μ latis.

Sanford, on Cedar (Rapp no. 135).

Arthopyrenia (Mesopyrenia) atractospora A. Zahlbr. nov. spec.

Thallus epiphloeodes, crustaceus, uniformis, late expansus et substratum arcte obducens, tenuis, vix 0,1 mm crassus, glaucescenti- vel subumbrino-albus, subnitens, KHO fulvescens, $CaCl_2O_2$ —, continuus, laevigatus, sorediis et isidiis nullis, in margine passim linea nigra angustaque cinctus; gonidia ad Trentepohliam pertinentia, sat crebra, lutescenti-virescentia, cellulis 10—12 μ longis, concatenatis, J rufescenti-obscuratis; stratum corticale distinctum deest. Apothecia punctiformia, 0,15—0,16 mm in diam., sessilia, convexa, nigra, fere opaca, crebra, plus minus dispersa, a thallo libera; excipulum dimidiatum, nigrum, mediocre, ad basin rotundato-

retusatum; nucleus decolor, purus, J fulvescenti-lutescens (ascis cum sporis rufis); paraphyses filiformes, connexo-intricatae, persistentes, eseptatae; asci crebri subrapiformi-oblongi, apice late membrana bene incrassata cincto et rotundato-retusato, recti vel curvuli, 8 spori; sporae biseriales, decolores, fusiformes, apicibus utrinque acutis vel rarius in uno apice rotundato-angustatae, rectae, biloculares, cellulis aequalibus, septo et membrana tenui, ad septum non constrictae, halone non circumdatae, 15,5 μ longae et plus minus 3 μ latae. Pycnoconidia non visa — Quoad habitum speciei priori sat simitis, sed ab ea bene differt excipulo dimidiato et sporis acutatis angustioribusque.

Sanford, on Quercus (Rapp no. 137).

Arthopyrenia cinchonae (Ach.) Müll. Arg., A. Zahlbr., Catal. Lich. I, 302.

Excipulum dimidiatum, fuligineum, ad basin dilatatum, anguloso-retusatum et crenulato-inaequale; nucleus decolor, purus; paraphyses capillari-filiformes, sat densae, inferne strictulae, persistentes; asci oblongo-clavati, convergentes, apice rotundato, 8 spori; sporae biseriales, decolores, ellipsoideae, rectae, apicibus rotundatis vel rarius angustato-rotundatis, membrana et septo tenui, ad septum non constrictae, biloculares, cellulis ± aequalibus, 21—24 μ longae et 6—7 μ latae.

Melonville, on Acer rubrum (Rapp no. 140); Sanford, on Nyssa (Rapp no. 141) and on Lagerströmia indica (Rapp no. 143); Valusia County, on Cupressus (Rapp no. 136).

Arthopyrenia (Mesopyrenia) Rappii A. Zahlbr. nov. spec.

Thallus epiphloeodes, crustaceus, uniformis, expansus, tenuissimus, nebuloso-suffusus, glaucescenti-albidus, subsericeo-nitidulus, KHO fulvescens, $CaCl_2O_2$ —, continuus, laevigatus, sorediis et isidiis destitutus, in margine linea nigra non cinctus; gonidia ad Trentepohliam pertinentia, sat increbra, pallide luteo-virentia, cellulis concatenatis. Apothecia plus minus dispersa, exigua, ad 0,25 mm lata, nigra, nitidula, sessilia, convexa, a thallo libera vel tantum ad basin angustissime thallino-vestita; excipulum dimidiatum, fusconigrum, mediocre, ad basin retusum et non productum; nucleus plano-convexus, decolor, purus, J fuscescenti-luteus; paraphyses sat crebrae, capillari-filiformes, parce ramosae et strictulae, eseptatae, persistentes; asci ellipsoideo-clavati, apice bene rotundato, 8 spori; sporae bi-triseriales, e decolore demum fuscescentes, nymphaeformes, apicibus rotundatis, rectae, primo visu 4, revera biloculares, loculis aequalibus, ad ambitum lyrato-emarginatis, guttulis oleosis globosis binis instructis, membrana et septo tenui, halone nullo, 28—30 μ longae et 9—12 μ latae. — Affinis *Arthopyreniae gracilentae* Müll. Arg. ab ea apotheciis distincte minoribus et sporis distincte majoribus differt.

Fort Reed, on Hicoria (Rapp no. 183).

Arthopyrenia (Mesopyrenia) bifera A. Zahlbr. nov. spec.

Thallus epiphloeodes, crustaceus, uniformis, late expansus et substrato arcte adnatus, vix 0,1 mm crassus, amylaceo-albidus, opacus, KHO — vel

dilute fulvescens, $CaCl_2O_2$—, continuus et laevigatus, sorediis et isidiis nullis, in margine linea angusta, ex hyphis nigricantibus, passim subtorulosis formata cinctus; stratum corticale distinctum non evolutum, thallus pro maxima parte ex hyphis intricatis, non amylaceis formatur; gonidia increbra, ad Trentepohliam pertinentia, dilute virescentia, cellulis plus minus ellipsoideis, concatenatis, 11—14 μ longis. Apothecia dispersa, nigra, nitida, sessilia, semiglobosa, ad 0,2 mm in diam., a thallo libera vel tantum ad basin angustissime thallino-vestita, poro haud conspicuo; excipulum fuligineum, fragile, dimidiatum, mediocre, ad basin retusum, extrorsum versus non productum; nucleus subglobosus, decolor, purus, J — (sporis lutescentibus); paraphyses capillares, ramosae et intricatae, eseptatae, persistentes; asci ellipsoideo-clavati, apice rotundato, bispori; sporae decolores, ellipsoideae, rectae, apicibus rotundatis, biloculares, cellulis aequalibus, ad septum nonnihil leviter constrictae, membrana et septo tenui, primum subhalionatae, loculis contentu aequaliter oleoso, 42—45 μ longae et 15—16 μ latae.

Sanford, on Quercus (Rapp no. 86).

Arthopyrenia (Acrocordia) ambigua A. Zahlbr. nov. spec.

Thallus pro maxima parte endophloeodes, pars epiphloedes late expansa, substratum tenuissime obducens, cacaotino- vel cinerascenti-albus, opacus, KHO —, $CaCl_2O_2$ —, continuus, laevigatus, sorediis et isidiis nullis, in margine linea obscuriore non circumdatus; gonidia increbra, ad Trentepohliam pertinentia, dilute luteo-virescentia, Apothecia crebra, dispersa, approximata vel rarius 2—3 confluentia, sed stroma non formantia, nigra, opaca, sessilia, convexa, 0,5—0.7 mm in diam., vertice paulum deplanato, poro tenuissimo pertusa, a thallo libera; excipulum integrum, fuligineum, fragile, inferne angustius, ad latera incrassatum et circa in medio anguloso-gibbosum, nucleus decolor, purus, J cupreus; paraphyses capillari-filiformes, densae, ramosae, eseptatae, persistentes; asci subcylindrico-clavati, apice rotundato, 8 spori; sporae uniseriales, decolores, ellipsoideae, ± rectae, apicibus angustato-rotundatis, biloculares, membrana et septo tenui, ad septum non vel vix constrictae, 26—30 μ longae et 9—12 μ latae. Hypothecium sat bene evolutum, lutescens. A ceteris speciebus sectionis *Acrocordiae* sporis apicibus non bene rotundatis distat.

Sanford, on elm (Rapp no. 142).

Microthelia thelena (Ach.) Trevis.; A. Zahlbr., Catal. Lich. I, 267.

Excipulum fuligineum, dimidiatum, etsi hymenium linea angusta fusca inferne limitatur, mediocre vel crassiusculum, ad basin extrorsum versus latiuscule sensim angustatum et acute productum; nucleus in sectione transversali lentiformis, decolor, purus, J cupreo-rufescens; paraphyses capillari-filiformes, parce ramoso-connexae, eseptatae; asci oblongo-clavati, apice rotundato et membrana modice incrassata cincto, 8 spori; sporae plus minus biseriales, fuscae, solaeformes, biloculares, loculis parum in-

aequalibus, superiore majore et latiore, ad septum leviter constrictae, membrana et septo tenui, halone non circumdatae, 16—21 μ longae et 6—7 μ latae.

Sanford, on young ash (Rapp no. 139).

Microthelia oxyspora A. Zahlbr. spec. nov.

Thallus epiphloeodes, crustaceus, uniformis, late expansus, substratum arcte obducens, pertenuis, usque 45 μ altus, mollescens, lacteus, KHO parum lutescens, $CaCl_2O_2$ —, subfarinosus, continuus, sorediis et isidiis nullis, in margine nonnihil linea nigra tenuique cinctus; stratum corticale distinctum non evolutum; gonidia ad Trentepohliam pertinentia, cellulis lutescenti-viridescentibus, late ovalibus, 15—16 μ longis, concatenatis. Apothecia crebra, sessilia, dispersa, nigra, nitidula, ad 0,2 mm in diam., rotunda, convexa, a thallo libera, poro terminali parum conspicuo pertusa; excipulum integrum, fuligineum, globosum et ad verticem convexo-planatum, mediocre, inferne paulum angustius, ad basin rotundatum; nucleus decolor, purus, J lutescens; paraphyses parum discretae, filiformes, increbre ramosae, eseptatae, laxiusculae; asci oblongo-clavati, 8 spori; sporae subuni- vel biseriales, fuscae, ellipsoideae vel oblongatae, utrinque bene acutatae, rectae, triseptatae, membrana et septo tenui, halone nullo, 11—13 μ longae et ad 4 μ latae. Cum *Microthelia micula* var. *quadriloculari* Fink, cujus sporae non acutatae, non confundenda.

Sanford, on oak (Rapp no. 73).

Polyblastiopsis Rappii A. Zahlbr. spec. nov.

Thallus crustaceus, uniformis, epiphloeodes, substratum arcte et submembranacee obducens, tenuissimus, usque 46 μ crassus, albus vel subcarneo-albus, opacus, KHO denum lutescens, $CaCl_2O_2$ —, continuus, laevis, sorediis et isidiis destitutus, non nigro-limitatus; stratum corticale distinctum non evolutum; gonidia ad Trentepohliam pertinentia, cellulis rotundatis, ± 9 μ latis, concatenatis, catenis glomerulosis. Apothecia minuta, 0,2—0,3 mm lata, nigra, opaca, plus minus dispersa, convexa, poro tenuissimo terminali, non impresso pertusa, ad basin anguste a thallo cincta; excipulum angustum, integrum, nigrescens, inferne angustatum et lineam obscuram tantum formans, involucrello fuligineo, crassiusculo, fere usque ad basin excipulo arcte adhaerente, ad basin non anguloso-producto obductum; nucleus in sectione transverse ellipticus, decolor, purus, J lutescens; paraphyses capillari-filiformes, parce ramosae, eseptatae, laxiusculae et strictulae; asci convergentes, ellipsoideo-clavati, apice rotundato et membrana modice incrassata cincto, inferne sat abrupte in pedicellum, fere filiformem angustati, parte sporifera ± 60 μ longa et 20—22 μ lata, pedicello 28—30 μ longo et ad 3 μ lato, bispori; sporae superpositae, parum obliquae, decolores, ellipsoideae, apicibus rotundatis, halone tenui cinctae, murales, loculis horizontalibus 2—4, verticalibus 10—12, subcubicis, leptodermaticis, 35—44 μ longae et 10—18 μ latae. — Accedit ad *Polyblastiop-*

sidem bisporam Müll. Arg., cujus sporae autem diversae, *Polyblastiopsis gemella* (Nyl.) apotheciis aliter formatis gaudet.

Sanford, on Amorpha fruticosa (Rapp no, 133).

Pyrenula subaggregata Müll. Arg.; A. Zahlbr., Catal. Lich. I, 452 (e specim. origin.).

Mecca, on Carpinus (Rapp no. 90).

Anthracothecium falsarium A. Zahlbr. spec. nov.

Thallus epiphloeodes, crustaceus, uniformis, expansus, substratum arcte obducens, tenuis, ad 0,1 mm crassus, subchondroideus, obscure olivaceus, subnitens, KHO sanguineus et demum obscuratus, $CaCl_2O_2$—, continuus, laevis, sorediis et isidiis destitutus, in margine obscure non limitatus; gonidia ad Trentepohliam pertinentia, sat increbra, dilute lutescenti-viridescentia, cellulis concatenatis. Apothecia primum verrucas formant modice convexas, usque 1 mm in diam., ad basin sensim in thallum abeuntes, cum thallo concolores, thallino-vestitas, dispersas vel rarius binas confluentes, demum vertice nigro, rotundo, usque 0,35 mm lato, planato vel concaviusculo; excipulum integrum, fuligineum, fragile, mediocre, globosum, poro terminali recto, angusto; nucleus decolor, purus, J lutescens; paraphyses capillares, strictae, simplices, eseptatae, laxiusculae; asci oblongo-cylindrici, apice rotundato et membrana primum modice incrassata cincto, 4 spori (an semper ?); sporae umbrino-fuscae, oblongo ellipsoideae vel subnaviculares, apicibus angustato-rotundatis, rectae vel subrectae, murales, cellulis numerosis (septis primariis crassioribus 10—12), luminibus globosis, halone non cinctae, 115—120 μ longae et 30—33 μ latae [cl. Rapp in sched. sporas usque 266 μ longas esse indicat; sporas tales nunquam vidi]. — Quoad habitum *Anthracothecium lugescens* (Nyl.) simulat, sed ab eo notis pluribus bene distat. Stroma verum non evolutum.

Upsala, on Myrica (Rapp no. 78 sub Bottaria).

Clathroporina diphloea A. Zahlbr. spec. nov. Fig. 1.

Thallus crustaceus, epiphloeodes, uniformis, modice (ut videtur) expansus, substrato arcte adnatus, tenuis, 90—120 μ crassus, chondroideus, pallide ochraceus, nitidulus, KHO demum pallide rubens, $CaCl_2O_2$ —, continuus, laevis, soredia et isidia desunt, in margine linea distincta fusconigricante cinctus, cortice chondroideo, lutescente, ad ambitum anguste fuscescente, diaphano, 17—25 μ crasso, ex hyphis plus minus horizontalibus et dense conglutinatis formato; gonidia ad Trentepohliam pertinentia, infra corticem stratum angustum formant. Apothecia sessilia, dispersa vel bina approximata, verruciformia, cum thallo concoloria, nitida, usque 1 mm lata, rotundata, vertice depresso, sat lato (usque 1 mm fere), nigro, concaviusculo, poro terminali ab annulo pallido circumdato, extus crasse thallino-vestita, ad basin leviter constricta vel retusa; excipulum fuligineum, fragile, integrum, conico-subglobosum, inferne et lateraliter mediocre, superne bene incrassatum, triangulari-dilatatum et ad verticem planatum et intus,

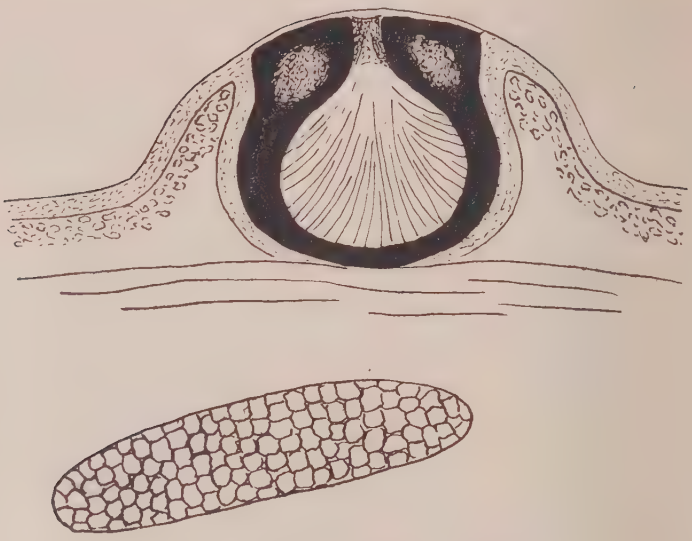


Fig. 1. *Clathroporina diphloea* A. Zahlbr.

insolatim obscure fuscum; extus singulari modo circumcirca strato corticali, ejus thalli omnino simili, circumdatum et dein iterum a thallo ipso vestitum; nucleus albidus, dense nebulose spumulosus, J—; paraphyses vix conspicuae, in KHO visae pertenues, simplices et eseptatae, increbrae; asci oblongo-clavati, vulgo 4 spori; sporae parallelae, decolores, subcylindrico-oblongae, apicibus rotundatis, vulgo arcuatulae, rarius subrectae, murales, cellulis numerosis, subcubicis et leptodermaticis, J—, 210—260 μ longae et 30—35 μ latae. — Structura excipuli singulari excellens.

Mecca, on oak (Rapp no. 67) and Oviedo, on Hicoria (Rapp no. 76).

Clathroporina exiguella A. Zahlbr. spec. nov.

Thallus et endo- et epiphloeodes, tenuissimus, quasi suffusus, maculas mediocriter expansas formans, substratum arcte obducens, albidus, subargenteo-nitens, KHO vix luridescens, $CaCl_2O_2$ — continuus, laevis, sorediis et isidiis non instructus, in margine linea tenui nigra cinctus, cortice distincto non obductus; gonidia increbra, ad Trentepohliam pertinentia, dilute lutescenti-virentia. Apothecia sessilia, nigra, nitidula, rotunda, convexula, exigua, vix 0,3 mm lata, dispersa, a thallo libera, poro terminali rotundo, 15—17 μ lato pertusa; excipulum fuligineum, dimidiatum, mediocre, ad basin non productum; nucleus subglobosus, decolor, purus, gelatinosus, J lutescens, ascis cum sporis cupreo-fuscescentibus; paraphyses filiformes, simplices, eseptatae, laxae et liberae; asci oblongo- vel saccato-clavati, apice rotundato et membrana demum parum crassiore cincto, 4—8 spori; sporae biseriales, decolores, ellipsoideae, apicibus rotundatis,

rectae, murales, cellulis minutis et sat numerosis, subangulosis, 23—30 μ longae et 12—14 μ latae.

Sanford, on Garberia fruticosa (Rapp no. 119).

Monoblastia Rappii A. Zahlbr. spec. nov.

Thallus epiphloeodes, crustaceus, uniformis, late expansus, substrato bene adhaerens, tenuissimus, argenteo-cinerascens, nitidulus, KHO—, $CaCl_2O_2$ —, continuus, laevis et substratum sequens parum inaequalis, sorediis et isidiis nullis, in margine linea obscuriore non cinctus; stratum corticale distinctum non evolutum; gonidia ad Trentepohliam pertinentia, dilute lutescenti-viridula, cellulis subglobosis vel late ellipsoideis, 12—14 μ longis, concatenatis, catenis ± glomeratis. Apothecia dispersa, sessilia, nigra, nitidula vel fere opaca, 0,9—1,1 mm in diam., usque ad verticem a thallo anguste vestita, demum elabentia et foveolas pallidas relinquentia; excipulum dimidiatum, fuligineum, fragile, mediocre, ad basin retusatum, sed non productum; nucleus decolor, purus, J cupreo-lutescens; paraphyses capillari-filiformes, ramosae et subintricatae, eseptatae; asci crebri, plus minus convergentes, anguste cylindrico-subclavati, 8 spori, 132—138 μ longi et 14—15 μ lati; sporae uniseriales, decolores, simplices, heteromorphae, vulgo subglobosae, 10—14 μ in diam. aut ellipsoideae, apicibus rotundatis, rectae et 15—18 μ longae et 10—12 μ latae, membrana tenui cinctae, contentu aequaliter oleoso. Pycnoconidia non visa.

Sanford, on Cupressus (Rapp no. 83).

Genus *Monoblastia* a cl. Riddle anno 1923 conditum (cfr. A. Zahlbr., Catal. Lich. VIII. 76) jam paraphysibus persistentibus a genere *Coccotrema* differt.

A *Monoblastia palmicola* Riddle, unica hucusque descripta specie, planta nostra differt apotheciis usque verticem thallino-vestitis, ascis angustis, semper 8 sporis et sporis distincte minoribus. Notabilis est heteromorphia sporarum, etiam in *Monoblastia palmicola*, etsi minus distincte, proveniens.

Tomasellia Esenbeckiana (Fée) Müll. Arg., A. Zahlbr., Catal. Lich. I, 474.

Sanford, ad corticem *Nyssae* (Rapp no. 29, sed tantum quoad specimen in herbario meo).

Melanotheca Achariana Fée; A. Zahlbr., Catal. Lich. I. 477.

Sanford, corticola (Rapp no. 61).

Melanotheca aggregata (Fée) Müll. Arg.; A. Zahlbr., Catal. Lich. I. 478.

Sanford, corticola (Rapp no. 68).

Trypethelium catervarium (Fée) Tuck.; A. Zahlbr., Catal. Lich. I. 488.

Sanford, corticola (Rapp no. 99).

Trypethelium ochroleucum (Eschw.) Nyl.; A. Zahlbr., Catal. Lich. I. 496.

Sanford, on bark (Rapp no. 100).

Campylothelium nitidum A. Zahlbr., spec. nov.

Thallus epiphloeodes, crustaceus, uniformis, late, ut videtur, expansus, substratum arcte obducens, chondroideus, rufescenti-ochraceus, nitidus, KHO—, $CaCl_2O_2$—, e verrucis subsemiglobosis vel parum irregularibus,

confertis vel parum dispersis, 0,7—1,2 mm latis, laevibus formatus, sorediis et isidiis non instructus; stratum corticale chondroideum, fuscescenti-flavescens, purum, usque 3 μ crassum, plectenchymaticum, ex hyphis crassis et gelatinose contextis formatum; medulla alba, subtartarea, KHO dilute flavens, $CaCl_2O_2$—, J—, corpuscula crystallina copiosa includens; gonidia ad Trentepohliam pertinentia, stratum angustum infra corticem continuum formantia, cellulis flaventi-viridulis parvis, 6—8 μ latis, concatenatis. Verrucae apotheciigerae 1—1,8 mm in diam., cum thallo concoloria, parum difformia, laevia, ad verticem modice et non semper depressae, corticatae, cortice chondroideo, fuscescenti-flavente, infra corticem stratum gonidiale angustum includentes; ostiola nigra, opaca, rotundata, 0,2—0,3 mm in diam., planata vel concaviuscula, thallum nunquam superantia, annulo albo, tenui et integro cincta; excipulum fuligineum, integrum, mediocre, oblique subovale vel subglobosum, in collum abiens; nucleus decolor, dense inspersum et guttulis oleosis et particulis subcrystallinis, J vix lutescens; paraphyses filiformes, densae ramosae et connexae, eseptatae; asci majusculi, oblongo-ellipsoidei, apice rotundato et membrana modice incrassata cincti, 4 spori; sporae triseriales, decolores, subcylindricae, apicibus rotundatis, leviter curvatae, murales, cellulis numerosis, 210—230 μ longae et 21—24 μ latae, J lutescentes (epiplasma rufescens). Species distincta.

Sanford Range, on trunks (Rapp no. 84)

Pleurotheliopsis nana A. Zahlbr. spec. nov.

Thallus epiphloeodes, crustaceus, uniformis, demum late expansus, tenuis, ad 0,1 mm crassus, substrato adhaerens, chondroideus, olivaceo-fuscescens vel lutescenti-olivascens, KHO lateritiorubens, $CaCl_2O_2$—, nitidulus, continuus, laevigatus, passim punctulis albidis, exiguis, convexulis instructus, sorediis et isidiis destitutus, in margine linea tenui nigra cinctus, corticatus, cortice chondroideo, decolore, ex hyphis tenuibus, gelatinose conglutinatis intricatisque, non septatis formato, 60—65 μ crasso; gonidia chroolepoidea, stratum angustum continuum formantia, cellulis lutescenti-viridulis, 6—8 μ longis, concatenatis. Apothecia sat crebra, plus minus dispersa, nigra, subopaca, semiimmersa, e rotundo oblongata, convexa, a thallo omnino libera, decumbentia, poro laterali vix conspicuo instructa, usque 1 mm longa et 0,2—0,3 mm lata; excipulum fuligineum, fragile, integrum, mediocre, in collum breve et plus minus horizontale abiens; nucleus decolor, purus, parum gelatinosus, J dilute et sordidule cupreus; paraphyses capillari-filiformes, densae, strictae, eseptatae, simplices et subliberae; asci subcylindrico-oblongi, bispori; sporae e decolore mox obscure fuscae, fusiformi-oblongae, apicibus angustato-rotundatis, subrectae vel curvulae, murales, cellulis numerosis subcubicis et leptodermaticis, halone non praeditae, J—, 90—170 μ longae et 30—36 μ latae. — Pertinet ad species, quarum apothecia nuda, a thallo non obducta.

Sanford, on Magnolia glauca (Rapp no. 29) and on Nyssa (Rapp no. 72).

Melaspilea (Hemigrapha) stellans A. Zahlbr. spec. nov.

Thallus pro maxima parte endophloeodes, pars epiphloeodes late expansa, tenuissima et substratum arcte obducens, submembranacea, alba, subopaca, KHO—, $CaCl_2O_2$ —, continua, laevis, sorediis et isidiis nullis, in margine linea nigra non cinctus; gonidia ad Trentepohliam pertinentia, lutescentia, concatenata. Apothecia lirellina, sessilia, nigra, opaca, primum dispersa, simplicia, subrecta, curvata vel flexuosa, ad basin leviter angustata, convexula, demum aggregata vel stellato-radiosa, tenella, 0,8—1,1 mm longa et ad 0,15 mm lata, a thallo libera, disco rimiformi, angustissimo et parum conspicuo; excipulum dimidiatum, fuligineum, fragile, labiis erecto-incurvis, apicibus acutatis, integris et circa mediam partem subangulosis, ad basin leviter inflexis, acutatis, sed muquam clausis; hymenium superne fuscum, non pulverulentum, caeterum subincolor et purum, usque 70 μ altum, J cupreo-rufescens; hypothecium sat bene evolutum, pallidum, fuscescenti-lutescens; paraphyses valde increbrae, filiformes, simplices, eseptatae, non capitatae, liberae; asci crebri, oblongo-, saccato- vel ovali-clavati, apice bene rotundato et membrana bene incrassata cincto, 64—66 μ longi et 20—23 μ lati, 8 spori; sporae biseriales, e decolore lutescenti-fuscescentes, vetustae fumoso-fuscae, ovali-oblongae vel subellipsoideae, apicibus rotundatis, primum guttulis oleosis binis et majusculis impletae, demum uniseptatae, septo et membrana tenui, ad septum non vel parum constrictae, cellulis paulum inaequalibus, halone destitutae, 15—24 μ longae et 6—7 μ latae. — Similis *Melaspileae epileucae* Müll. Arg. et ab ea jam sporis minoribus et non halionatis discrepans.

Ford Reed, on Catalpa (Rapp no. 116).

Thelotrema sanfordianum A. Zahlbr. spec. nov.

Thallus epiphloeodes, crustaceus, uniformis, tenuis, usque 30 μ altus, sat late expansus, substratum arcte obducens, subtartareus, cremeo-albidus, opacus, KHO demum fulvescens, $CaCl_2O_2$ —, continuus, farinulentus, sorediis et isidiis nullis, non obscure marginatus; stratum corticale distinctum haud evolutum; gonidia ad Trentepohliam pertinentia, lutescenti-viridula, cellulis subglobosis, 10—12 μ in diam. Verrucae apotheciigerae rotundatae, laeves, convexae, cum thallo concolores, ad basin sensim in thallum abeuntes, usque 1 mm latae, disco rotundo, minuto, obscurato vel nigricante, impresso, angustissime albo-annulato, corticatae, cortice ad 15 μ crasso, plectenchymatico, subdecolore, intus rufo-fuscescentes, gonidia haud continentes, excipulum fuligineum, dimidiatum, mediocre, demum elabens et maculas albidas, anguste nigro-annulatas relinquens, labiis erecto-curvatis, superne incrassatis et inferne angustatis; hymenium subsemiglobosum, ad verticem et ad basin retusatum, decolor, purum, J—, columella non instructum; paraphyses capillari-filiformes, densae, strictae, simplices, eseptatae, ad apicem non latiores; asci oblongo-clavati, apice rotundato et membrana modice incrassata cincti, monospori; sporae decolores (demum morbosae fuscidulae), oblongae, apicibus rotundatis, subrectae, murales,

cellulis numerosis, subcubicis, J violaceae, 132—150 μ longae et 30—34 μ latae. — Quoad habitum *Ocellulariam subtilem* (Tuck.) Riddle simulat.

Sanford, on Magnolia (Rapp no. 71).

Conotrema albonigrum A. Zahlbr. spec. nov.

Thallus epiphloeodes, crustaceus, uniformis, expansus, substrato arcte adhaerens, tenuis, vix 0,1 mm crassus, chondroideus, pallide ochraceus vel ochraceo-glaucescens, nitidulus, KHO —, $CaCl_2O_2$ —, continuus, laevis, sorediis et isidiis nullis, in margine non obscure marginatus, stratum corticale distinctum, chondroideum, flavescens, non inspersum, 30—50 μ crassum, ex hyphis subhorizontalibus, dense conglutinatis formatum; stratum gonidiale angustum, gonidiis cystococcoideis, viridulis, globosis, 6—7 μ latis. Apothecia lecideina, dispersa, semiimmersa, rotunda, 0,4—0,6 mm lata; margo annuliformis, niger, nitidulus, sat crassus, integer, discum persistenter superans; discus impressus, concaviusculus vel planatus, dense albo-farinosus; excipulum integrum, fusconigricans, ad 60 μ crassum, superne circa discum incrassatum, extus fere usque ad verticem a thallo obductum; hymenium superne dense et (sub lente) obscure pulverulentum, caeterum decolor et purum, 140—160 μ altum, J e dilute coeruleo fulvescens; hypothecium decolor, angustum; paraphyses capillari-filiformes, densae, strictae, simplices, eseptatae, apicibus non latioribus, contextae; asci oblongo-clavati, 8 spori; sporae 2—3 seriales, decolores, bacillari-subcylindricae vel vermiculares, rectae vel demum subsigmoideae, apicibus rotundatis, 20—22 loculares, loculis depresso-lentiformibus, demum facile dissolventibus, J—, 50—65 μ longae et 3—3,5 μ latae.

Sanford, on Tilia (Rapp no. 89 pr. p.).

Leptogium chloromelum (Ach.) Nyl. var. **granulare** Müll. Arg.; A. Zahlbr., Catal. Lich. III, 132.

Sanford, on oak (Rapp no. 63).

Parmeliella corallinoides (Hoffm.) A. Zahlbr.; A. Zahlbr. Catal. Lich. III, 205.

Sanford, on Magnolia (Rapp no. 91 et 92).

Lecidea (Biatora) punctella (Will.) A. Zahlbr., Catal. Lich. III, 815 (secundum specimen originale).

Sanford, on Cypresstump (Rapp no. 65).

Lecidea (Biatora) sapinea (Fr.) A. Zahlbr., Catal. Lich. III, p. 827.

var. **reducta** A. Zahlbr. var. nov.

Granulae thalli minores, vulgo, sed non semper et imprimis ambitum thalli versus minus continuae. Apothecia etiam minora, ± 0,2 mm lata, umbrino-suffusa.

Sanford, on fence rail (Rapp no. 88)

Catillaria (Biatorina) cupressi A. Zahlbr. spec. nov.

Thallus epiphloeodes, crustaceus, uniformis, expansus, tenuis, pallide subcarneo-limosus vel sublimose albidus, opacus, KKO—, $CaCl_2O_2$—, minute coralloideo-leprosus, ramulis parvis, vulgo simplicibus, toruloso-cylindricis, subflexuosis, usque 200 μ longis et 45—48 μ latis, cortice distincto

non vestitis, sorediis nullis, in margine linea angusta nigra cinctus: gonidia cystococcoidea, laete viridia, globosa, 9—11 μ in diam.; medulla alba, J— Apothecia biatorina, adpresse sessilia, dispersa, rotunda, ad basin paulum constricta, nigra, opaca, 0,7—0,8 mm in diam., e concaviusculo subplana; margo pertenuis, parum conspicuus, integer, discum primum leviter superans, in sectione transversali intus pallescens, ad ambitum nigricans, ex hyphis radiantibus, eseptatis, dense conglutinatis formatus, gonidia nulla includens; hymenium superne coeruleo-nigricans, KHO—, NO_3 in violaceum vergens, non inspersum, caeterum subdecolor, purum, 60—64 μ altum, J coeruleum; hypothecium plus minus rufescens; paraphyses filiformes, dense contextae, simplices, eseptatae, apicibus capitatis; asci ellipsoideo-clavati, 8 spori; sporae bi-triseriales, decolores, ellipsoideo-ovales vel ellipsoideae, apicibus rotundatis, rectae vel subrectae, uniseptatae, septo et membrana tenui, 14—16 μ longae et 4—6 μ latae (S. Rapp in schedula sporas triseptatas delineavit, tales autem numquam observavi).

Sanford, on Cupressus (Rapp no. 69 et 70).

Catillaria (Biatorina) nigroclavata (Nyl.) Schuler; A. Zahlbr., Catal. Lich. IV, 60.

Sanford, on Cephalotaxus orientalis (Rapp no. 102); cum planta europaea conveniens.

Bacidia (Weitenwebera) declinis (Tuck.) A. Zahlbr., Catal. Lich. IV, 109.

Upsala, on Cypresstump (Rapp no. 64).

Phyllopsora subcorallina A. Zahlbr. spec. nov.

Thallus pulverulento- et nano-microphyllinus, areolato- pulvinaris, densus, usque 1 mm altus, lutescenti-, cervino- vel sordide cinerascens, opacus, KHO—, $CaCl_2O_2$—, segmentis subteretibus vel modice compressis, fibrillosis, iterum dactyloideo-divisis, ramillis brevibus, toruloso-inaequalibus, strato corticali decolore, 6—9 μ crasso, indistincte celluloso obductis, soredia desunt; hypothallus distinctus non evolutus; gonidia pleurococcoidea, virentia, globosa, 6—8 μ in diam. Apothecia habitu lecideina, revera biatorina, immerso-adpressa vel adpressa, nigra, opaca, e rotundo mox irregularia, planiuscula, usque 1,3 mm lata; margo proprius tenuis, vix conspicuus, integer, prominulus; excipulum dimidiatum, intus fusco-nigricans, NO_3 violascens, extus late lutescens, fere chondroideus, ex hyphis radiantibus, pachydermaticis et dense conglutinatis, non septatis formatum, gonidia nulla continens; hymenium superne anguste nigricans, KHO coerulescenti-nigricans, non pulverulentum, strato amorpho decolore non obductum, caeterum dilute fuscescens, striis nigricantibus hinc inde percursum, purum, 45—50 μ altum, J intense coeruleum; hypothecium luteo- vel rufofuscescens; paraphyses simplices, gelatinose contextae et parum distincte limitatae, apicibus haud latioribus; asci oblongo-clavati, apice rotundato, 8 spori; sporae distichae, decolores, oblongo- vel fusiformi-ellipsoideae, apicibus angustato-rotundatis, rectae, membrana tenui cinctae, passim pseudobiloculares, 12,5—13 μ longae et 5 μ latae. — A *Phyllopsora corallina* (Eschw.)

Müll. Arg. differt apotheciis nigris et sporis longioribus et forsan tantum varietatem ejus sistit.

Sanford, on oak (Rapp no. 70), on Cupressus (Rapp no. 69).

Phyllopsora subfilamentosa A. Zahlbr., spec. nov.

Thallus hypothallo obscuro, fusconigricanti insidens, albidus vel cervino-albidus, opacus, KHO—, $CaCl_2O_2$—, lineari-laciniatus, laciniis substrato non arcte adpressis, passim plus minus liberis, subascendentibus, angustis, 1—1,5 mm longis et 0,1—0,2 mm latis, increbre vel subdigitate divisis, planatis, sorediis non instructis, strato corticali decolore, angusto, 9—14 μ crasso, paraplectenchymatico, cellulis rotundato-subcubicis, leptodermaticis, in seriebus superpositis 3—4; stratum gonidiale infra corticem sat latum et subcontinuum, gonidiis cystococcoideis, viridibus, globosis, 8—10 μ in diam.; pars interna thalli etiam paraplectenchymatica, e cellulis subcubicis vel subangulosis, membrana tenui cinctis formata. Apothecia habitu lecideina, fusco-nigra, opaca, adpressa, rotunda, dispersa vel approximata, usque 1 mm in diam., planiuscula, margine proprio angusto, vix prominulo, integro; excipulum integrum, nigricanti-rufofuscum, ad ambitum dilutius, infra hymenium crassius, ad latera hymenii augustius, ex hyphis dense contextis et distincte non limitatis formatum, non cellulosum; hymenium superne rufo-fuscescens, non pulverulentum, caeterum subdecolor vel maculose fuscescens, purum, 90—95 μ altum, J intense coeruleum; paraphyses capillari-filiformes, simplices, eseptatae, gelatinose conglutinatae et parum distincte limitatae, non capitatae; asci anguste clavati, apice rotundato, 8 spori; sporae bi- vel subuniseriales, decolores, demum fuscescentes, ellipsoideae vel subovales, rectae, membrana tenui cinctae, contentu oleoso; 12—15 μ longae et 6—9 μ latae.

Sanford, on Quercus virginiana (Rapp no. 62).

Maronea porinoidea A. Zahlbr. spec. nov. — Fig. 2.

Thallus epiphloeodes, crustaceus, uniformis, expansus, substratum obducens, tenuis, ad 0,1 mm crassus, subtartareus, cinereus, opacus, KHO—, $CaCl_2O_2$—, continuus, plus minus inaequalis, sorediis et isidiis nullis, in margine linea obscuriore non cinctus; stratum corticale parum distinctum; gonidia cystococcoidea, copiosa, laete viridia, globosa, 8—10 μ in diam., glomerata. Apothecia lecanorina, dispersa vel ± approximata, sessilia, rotunda, 0,4—0,6 mm in diam., ad basin leviter constricta, planata; discus valde angustus, nigricans, epruinosus, impressus et annulo nigro (parte excipuli apicali), integro et angusto circumdatus, discum paulum superante; excipulum integrum, fusconigrum, subglobosum, inferne ad 30 μ crassum, superne inflexum et sensim incrassatum, ad apicem rotundato-retusatum et ad 75 μ crassum, extus a thallo vestitum; hymenium superne concaviusculum, vix fuscescens, non pulverulentum, caeterum decolor et purum, 180—190 μ altum, J primum coerulescens, demum luteo-fuscescens; hypothecium angustum, decolor; paraphyses capillari-filiformes, strictae, densae, simplices, eseptatae, contextae, apicibus non crassioribus; asci oblongo-

Fig. 2. *Maronea porinoidea* A. Zahlbr.

clavati, poly — (30—40) spori; sporae pluriseriales, decolores, ellipsoideae vel subovales, rectae, membrana tenui cinctae, primum hinc inde guttulis majusculis oleosis et approximatis impletae et sporae dein pseudobiloculares, 10—12 μ longae et ± 6 μ latae. Pycnoconidia non visa. — Sectionem propriam, nominetur sect. **Porinodes** A. Zahlbr., format, quae distincta est excipulo subgloboso, fusconigricante et disco perangusto.

Sanford, on Nyssa (Rapp no. 81).

Buellia blasteniospora A. Zahlbr. spec. nov.

Thallus epiphloeodes, crustaceus, uniformis, substrato arcte adnatus, mediocriter expansus, tenuis, ad 0,1 mm crassus, subtartareus, albido-cinereus vel cinereus, opacus, KHO lutescens, $CaCl_2O_2$—, versus centrum thalli crebre, versus ambitum minus minute granulosus, non areolatus, sorediis et isidiis nullis, in margine linea obscuriore non cinctus; medulla alba, J—. Apothecia lecideina, ± dispersa, sessilia, rotunda, usque 1,2 mm lata, ad basin constricta, nigra, nuda, primum plana margine tenui, integro et prominulo, demum convexa margine depresso; excipulum integrum, fuligineum; hymenium superne rufescenti-fuscum, non pulverulentum, caeterum decolor, granulis minutis inspersum, J e coeruleo mox sordide fuscescens, 90—100 μ altum; paraphyses tenuiter filiformes, flaccidulae, simplices, eseptatae, apicibus vix latioribus; asci ovali-clavati, vulgo 8, rarius 4—6 spori; sporae e fumoso-fuscidulo demum obscure fuscae, ellipsoideae, rectae vel subrectae, apicibus plus minus rotundatis, in medio parum constrictae, biloculares, placodiomorphae, luminibus conicis, fere $^1/_3$ longitudinis sporarum metientibus, isthmo tenuissimo junctis, in juventute halone angusto cinctae, 32—36 μ longae et 16—20 μ latae. — A *Buellia blastenoidea* Wain. jam sporis multo majoribus distat.

Sanford, on oak (Rapp no. 95).

Fungi indici — II [1].

Autoribus H. Sydow (Berlin) et Julian H. Mitter (Allahabad, India or.).

In dieser Fortsetzung der Aufzählung und Beschreibung ostindischer Pilze sind Arten aus denselben Gegenden wie im ersten Teile unserer Arbeit (Allahabad, Mussoorie, Naini-Tal) enthalten. Eine Anzahl anderer Spezies stammt jedoch aus einer davon weit entfernten Gegend, Ootacamund, etwa 7500 Fuß hoch in der Madras Presidency gelegen.

Uromyces clivalis Mitter nov. spec.

Uredosori hypophylli, sine maculis, sparsi, solitarii, 0,2—0,3 mm diam., mox nudi, epidermide fissa cincti, plus minus intense brunnei; uredosporae globosae vel subglobosae, subtiliter echinulatae, brunneae, 18—22 ⩽ 17—20 µ, membrana ca. 1,5 µ crassa, poris germ. 4—5 praeditae; teleutosporae adhuc ignotae.

Hab. in foliis Argyrolobii flaccidi Jaub. et Spach, Naini-Tal (no. 141).

Uredolager hypophyll, ohne Fleckenbildung, unregelmäßig zerstreut, rundlich, sehr klein, ca. 0,2—0,3 mm groß, frühzeitig nackt, von der zerrissenen Epidermis umgeben, verstäubend, anfangs hell, später dunkelbraun. Uredosporen kugelig oder fast kugelig, zart stachelig, braun, ziemlich regelmäßig, 18—22 ⩽ 17—20 µ, mit ca. 1,5 µ dicker Membran und 4—5 über die Fläche verteilten, von einer hyalinen Kappe bedeckten Keimporen. Teleutosporen nicht vorhanden.

Steht dem Uredostadium von *Uromyces Argyrolobii* Doidge [2]) nahe, doch sind die Sporen im Durchschnitt etwas kleiner und mit dünnerer Membran versehen.

Uromyces Setariae-italicae (Diet.) Yoshino in Botan. Mag. Tokyo XX, p. 247 (1906).

Hab. in foliis Setariae italicae P. B., Allahabad (no. 84).

Uromyces superfluus Syd. in Monogr. Ured. II, p. 337. — II. III.

Hab. in foliis graminis ignoti, verisimillime Panici spec. (an P. antidotalis?), Naini-Tal (no. 181).

Obwohl die Matrix lediglich als „wild grass" bezeichnet ist, war es leicht, die vorliegenden Exemplare mit *Urom. superfluus* zu identifizieren, da die Art durch die meist kugligen, dickwandigen, dicht feinwarzigen (an Stäbchenstruktur erinnernd) Uredosporen sehr charakteristisch ist. Die Nährpflanze ist wohl sicher auch ein *Panicum*, vielleicht sogar *P. antidotale*, der Matrix der Originalkollektion.

---

[1]) Pars I cfr. Annal. Mycol. XXXI, p. 84 (1933).

[2]) Cfr. Bothalia II, p. 21 (1927).

Uromyces Valerianae-Wallichii (Diet.) Arth. et Cumm. in Mycologia XXV, p. 406 (1933).

Hab. in foliis Valerianae Wallichii, Mussoorie (no. 49).

Uredolager meist auf der Blattoberseite, unbestimmte, häufig nur wenig auffallende, gelbliche Verfärbungen des Blattes hervorrufend, meist in rundlichen oder auch ganz unregelmäßigen Gruppen sehr locker beisammenstehend, nicht selten auch völlig vereinzelt stehend, hypophyll meist viel spärlicher entwickelt, bis 0,5 mm groß, von der zerrissenen Epidermis meist halbbedeckt bleibend, verstäubend, rostbraun. Uredosporen eiförmig, ellipsoidisch oder oblong, mitunter auch birnförmig, mit sehr kurzen, locker stehenden Stacheln besetzt, 25—33 ⩽ 19—23 µ, mit gelbbrauner bis brauner, etwa 1,5 µ dicker Membran und 2 ziemlich deutlichen unmittelbar über der Sporenbasis einander gegenüberliegenden Keimporen versehen. Teleutolager wie die Uredolager, nur dunkler, schwarzbraun. Teleutosporen fast kugelig, eiförmig, ellipsoidisch oder oblong, am Scheitel meist breit abgerundet, nach der Basis häufig mehr oder weniger verschmälert, 25—31 ⩽ 19—22 µ, mit glattem, dunkel kastanienbraunem, 2—2,5 µ, an der Spitze häufig etwas dickerem (bis 3,5 µ) Epispor; Keimporus apikal, mitunter von einer sehr flachen, kaum sichtbaren Papille bedeckt. Stiel kurz, hyalin.

Uromyces Trigonellae Pass. in Thuemen, Herb. oecon. no. 118. — II.

Hab. in foliis Trigonellae Emodi Benth. (vel spec. affin.), Naini-Tal (no. 140).

Es liegt leider nur die Uredogeneration vor. Die Sporen sind meist kugelig, dickwandig und mit ca. 5—8 zerstreuten Keimporen versehen, 18—24 µ im Durchmesser; demzufolge handelt es sich um eine Form aus der Verwandtschaft des *Ur. Anthyllidis*.

Puccinia Ainsliaeae Syd. in Monogr. Ured. I, p. 6.

Hab. in foliis Ainsliaeae pteropodae, Mussoorie (no. 48).

Puccinia bullata (Pers.) Wint. in Rabenh., Krypt. Flora Deutschl., p. 191.

Hab. in foliis Pimpinellae acuminatae, Naini-Tal (no. 135).

Es liegt nicht *Puccinia Pimpinellae*, sondern eine Form der Kollektivspezies *P. bullata* vor. Uredosporen etwa 24—32 ⩽ 16—20 µ groß, mit 1,5—2 µ dicker, am Scheitel meist auf nur etwa 2,5—4,5 µ verdickter Membran und 3, seltener 4 Keimporen. Teleutosporen glatt, ca. 27—35 ⩽ 18—24 µ, kastanienbraun, mit überall gleichmäßig dünnem Epispor.

Die Form ist demnach besonders durch kleinere, am Scheitel nur verhältnismäßig wenig verdickte Uredosporen ausgezeichnet und ist bei einer eingehenderen Durcharbeitung der *P. bullata* vielleicht als eigene Art abzutrennen. Die Teleutosporen sind nur sehr spärlich vorhanden.

Puccinia Bupleuri-falcati (DC.) Wint. in Rabh. Krypt. Flora Deutschl. I, p. 212.

Hab. in foliis Bupleuri falcati L. subspec. marginati (Wall.) C. B. Clarke, Naini-Tal (no. 157).

Puccinia Caricis-filicinae Barcl. in Journ. of the Asiatic Soc. of Bengal LVIII, pt. II, p. 250 (1889).

Hab. in foliis Caricis filicinae Nees (ut videtur), Naini-Tal (no. 168).

Puccinia congesta Berk. et Br. in Journ. Linn. Soc. XI, p. 91 (1871).

Hab. in foliis Polygoni chinensis L., Ootacamund (no. 112).

Puccinia Curculigonis Rac. in Parasit. Algen u. Pilze Javas I, p. 21 (1900).

Hab. in foliis Curculigonis orchioidis Gaertn., Ootacamund (no. 114).

Puccinia eutela Syd. nov. spec.

Teleutosori semper hypophylli, in epiphyllo saepe decolorationes flavo-brunneolas efficientes, in greges minutos saepe nervos sequentes 1—3 mm longos densissime dispositi et plerumque fortiter confluentes, primitus epidermide griseo-brunnea tecti, dein nudi, atro-brunnei, compacti, paraphysibus numerosis brunneolis dense coalitis in loculos divisi; teleutosporae oblongae, clavatae, sublineares vel fere fusiformes, ad apicem rotundatae vel conico-attenuatae, basim versus plerumque sat valide attenuatae, ad septum mox leniter, mox magis constrictae, leves, episporio ca. 1 μ, ad apicem ad 6—14 μ crasso, ad incrassationem apicalem intense flavo-brunneae, alibi pallidiores, 35—72 μ, longae, cellula superiore 9—14 μ, inferiore 6—10 μ lata, cellulis plus minus inaequalibus; stipite firmo, subhyalino, 10—20 μ longo.

Hab. in foliis Thalictri punduani Wall., Naini-Tal (no. 154).

Teleutolager nur hypophyll, auf der Oberseite häufig unbestimmte gelbe oder gelbbräunliche Verfärbungen verursachend, in kleinen, meist unregelmäßigen, oft gestreckten, 1—3 mm langen Gruppen dicht gedrängt stehend und meist mehr oder weniger stark zusammenfließend, oft den Blattnerven folgend, anfänglich von der graubraunen Epidermis bedeckt, dann hervorbrechend, nackt, fest, schwarzbraun, durch mehr oder weniger dicke Schichten von miteinander verklebten schmalen bräunlichen Paraphysen in einzelne Kammern getrennt. Teleutosporen oblong, keulig bis fast linearisch, nicht selten auch fast spindelförmig, am Scheitel meist abgerundet oder konisch zugespitzt, am Scheitel oder dicht unterhalb des Scheitels am breitesten, nach der Basis zu fast stets und meist stark verjüngt, am Septum bald nur wenig, bald stärker eingeschnürt, glatt, mit 6—14 μ starker, intensiv gelbbraun gefärbter Scheitelverdickung, Epispor sonst schmal, nur etwa 1 μ dick, sehr hell gelbbraun, untere Zelle fast stets heller gefärbt, mitunter fast hyalin, 35—72 μ lang, obere Zelle meist 9—14 μ breit, untere Zelle etwa 6—10 μ breit. Die Zellen sind oft sehr verschieden, mitunter auch fast gleich lang. Stiel fest, subhyalin, 10—20 μ lang.

Der Pilz steht in allen Teilen der europäischen *Puccinia rhytismoides* Johans. nahe, unterscheidet sich aber durch die nur auf der Blattspreite auftretenden, heller gefärbten, nicht glänzenden Lager sowie die stärkere Scheitelverdickung der Sporen.

Puccinia ? ferruginosa Syd. in Monogr. Ured. I, p. 13.

Hab. in foliis Artemisiae Roxburghianae, Naini-Tal (no. 182).

Die Bestimmung der vorliegenden Form als *P. ferruginosa* Syd. ist nicht ganz sicher. Die typische Form dieses Pilzes kommt auf *Artemisia vulgaris* und deren Varietäten in Japan vor. Ein Exemplar aus Assam auf *Artemisia* spec. (wahrscheinlich ebenfalls einer Form von *A. vulgaris*) ist hiermit als identisch zu erachten. Nach der Sporenform, der starken Scheitelverdickung und der hellen Färbung der Sporen muß der Pilz zur Gruppe der *Pucc. Asteris* gehören, bildet also nur Teleutosporen aus.

Die indische Form auf *Artemisia Roxburghiana* entspricht nun in den Teleutosporen ausgezeichnet der *P. ferruginosa* Syd. Die Blätter enthalten jedoch neben den Teleutosporenlagern noch sehr schön ausgebildete Uredosori. Der Gedanke liegt natürlich nahe, daß die beiden Generationen, zumal sie auf denselben Blättern vorkommen, demselben Pilze angehören. Wenn letzteres tatsächlich der Fall wäre, müßte der Pilz von *P. ferruginosa* als verschieden erachtet werden. Ich fand jedoch in den von mir geprüften Teleutosporenlagern ausschließlich Teleutosporen und in den Uredolagern lediglich Uredosporen, in keinem Falle beide Sporenformen gemischt in denselben Lagern. Ich möchte daher zunächst annehmen, daß die beiden Sporenformen nicht zusammengehören, vielmehr die Teleutosori zu *P. ferruginosa* gehören und die gleichzeitig auftretenden Uredolager einen Rostpilz vom Typus der *P. Absinthii* entsprechen dürften. Ob diese Annahme richtig ist, müssen weitere Funde klarstellen.

Puccinia Iridis (DC.) Wallr. in Rabh. Krypt. Fl. Deutschl. ed. I, p. 23.

Hab. in foliis Iridis spec. cult., Naini-Tal (no. 147).

Puccinia leuophaea Syd. et Butl. in Annal. Mycol. X, p. 258 (1912) — I.

Hab. in foliis Colquhouniae vestitae Wall., Naini-Tal (no. 164).

Puccinia Nakanishikii Diet. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIV, p. 585 (1904).

Hab. in foliis Andropogonis Nardi L., Ootacamund (no. 115 ex p.).

Puccinia nepalensis Barcl. et Diet. in Hedwigia XXIX, p. 265 (1890) — II. III.

Hab. in foliis Rumicis nepalensis Spr., Naini-Tal (no. 159).

Puccinia persistens Plowr. in Monogr. Brit. Ured., p. 180 (1889).

Hab. in foliis Thalictri foliolosi DC., Naini-Tal (no. 153).

Habituell entspricht die vorliegende Form der Aecidiengeneration von *Pucc. persistens*, doch besitzt sie durchschnittlich etwas größere Sporen, die häufig genau kugelig und bis 30 μ groß sind. Einstweilen kann die vorliegende Form nur wie oben angegeben bezeichnet werden. Mit *Aec. urceolatum* Cke. stimmt sie auch nicht recht überein.

Puccinia Polliniae Barcl. in Descriptive List Ured. Simla II, p. 243 (1889) — I.

Hab. in foliis Strobilanthis Dalhousiani C. B. Clarke, Naini-Tal (no. 137); C. Kunthiani, Ootacamund (no. 113).

Sporen und Peridienzellen der letztgenannten Kollektion sind im Durchschnitt etwas größer als bei der Typusform auf *Str. Dalhousianus*, auch sind die Sporen etwas stärker warzig. Ob diese Aufsammlung daher vielleicht zu einer anderen heterözischen Rostart gehört, kann nur durch Kulturversuche entschieden werden. Eine apikale Membranverdickung (wie bei *Aec. strobilanthinum*, cfr. infra p. 56) weisen die Sporen nicht auf.

Puccinia Saxifragae-ciliatae Barcl. in Descriptive List Ured. Simla II, p. 234 (1889).

Hab. in foliis Saxifragae ligulatae Wall., Naini-Tal (no. 183).

Puccinia Taraxaci (Reb.) Plowr. in Monogr. Brit. Ured., p. 186 (1889).

Hab. in foliis Taraxaci officinalis Web., Naini-Tal (no. 175).

Puccinia Urticae Barcl. in Descript. List Ured. Simla II, p. 234 (1889).

Hab. in foliis Urticae parviflorae Roxb., Mussoorie (no. 72).

In Sydow, Monogr. Ured. I, p. 590, wurde von der indischen *Pucc. Urticae* (auf *Urtica parviflora*) die in der Mandschurei auf *U. angustifolia* vorkommende Form wegen ihrer überaus schmalen Sporen als besondere Art *P. fusispora* abgetrennt. Die Originalexemplare dieser beiden Arten rechtfertigen auch durchaus ihre Unterscheidung als besondere Spezies. Die früher von mir untersuchte Kollektion Butler no. 1576 (auf *Urtica* spec., Kasauli) entspricht der Barclayschen Art, während die oben zitierte Aufsammlung no. 72 neben den breiteren Sporen der *P. Urticae* in denselben Sori auch vielfach recht schmale Sporen enthält, wie sie für *P. fusispora* typisch sind; außerdem treten alle möglichen Übergänge zwischen den schmalen und den breiteren Sporen auf. Es liegt daher die Vermutung nahe, daß die beiden Arten vielleicht doch nicht als besondere Spezies auseinander gehalten werden können. Die nochmalige Prüfung sämtlicher erwähnten Kollektionen ergab jedoch, daß *U. fusispora* durchweg einheitlich sehr schmale Sporen besitzt, während bei den indischen Exemplaren neben den breiteren Sporen auch mehr oder weniger zahlreich schmale, denjenigen der *P. fusispora* ähnliche Sporen vorkommen. Weitere Funde werden daher entscheiden müssen, ob die beiden Puccinien als verschiedene Arten werden bestehen bleiben können.

Bemerkt sei noch, daß die einzelnen Kollektionen habituell voneinander abweichen. An dem mir augenblicklich vorliegenden Teil des Barclayschen Originals fließen die kleinen Sori nicht zusammen, sind aber ziemlich dicht und zahlreich zu prächtig ausgebildeten konzentrischen Kreisen angeordnet. Bei der Kollektion Butler no. 1576 und Mitter no. 72 stehen meist 5—15 einzelne Sori sehr dicht beisammen und gehen fast vollständig ineinander über. Das Original der *P. fusispora* besteht aus einzeln und sehr zerstreut stehenden Lagern.

Puccinia Violae (Schum.) DC. in Fl. franç. VI, p. 62 (1815) — I.
Hab. in foliis Violae serpentis Wall., Naini-Tal. (no. 142).
Puccinia Wattiana Barcl. in Descript. List Ured. Simla III, p. 109 (1890).
Hab. in foliis Clematidis Buchananianae DC., Mussoorie (no. 62).

Zunächst sei eine Beschreibung nach den uns vorliegenden schönen und reichlichen Exemplaren gegeben:

Nur Teleutosporen bildend. Teleutosori epiphyll, nur spärlich und ganz vereinzelt auch auf der Blattunterseite, ohne besondere Fleckenbildung oder kleine, gelbliche Verfärbungen verursachend, entweder über die Blattfläche unregelmäßig zerstreut oder auch häufig zu mehreren in 2—4 mm großen Gruppen kreisförmig angeordnet, dann oft ein zentrales größeres Lager von kleineren ringförmig umgeben, anfänglich von der Epidermis bedeckt, die jedoch frühzeitig zerrissen wird und die Lager umgibt, etwas verstäubend, zuerst schokoladebraun, später — besonders die einzeln stehenden sowie die randständigen — schwarzbraun, klein, 0,3—0,5 mm groß, durch Zusammenfließen bis 1 mm groß werdend. Teleutosporen der dunkel gefärbten Lager eiförmig oder eiförmig-oblong, meist nach beiden Enden leicht verschmälert, aber stumpf abgerundet, in der Mitte meist nicht, seltener nur sehr wenig eingeschnürt, glatt, intensiv kastanienbraun, mit 1,5—2 μ dickem Epispor, 32—43 ⩽ 17—21 μ. Sporenzellen meist gleich groß. Der Keimporus der oberen Zelle befindet sich am Scheitel und wird von einer sehr deutlichen stumpf konischen oder fast halbkugeligen, wesentlich heller gefärbten bis fast hyalinen, 3—6 μ hohen und nur wenig schmäleren Papille überragt; der Keimporus der unteren Sporenzelle befindet sich in der unteren Hälfte der Zelle, in den weitaus meisten Fällen sogar unmittelbar neben dem Stiele und wird wie der der oberen Zelle von einer gleichartigen, sehr deutlichen Papille überragt. Stiel bis 60 μ lang, mitunter auch wesentlich kürzer, ziemlich hinfällig, hyalin.

Die in den helleren schokoladenbraunen Lagern auftretenden Sporen sind etwas kleiner, sehr blaß braun und mit dünnerem, nur etwa 1 μ starkem Epispor versehen. Deutliche Übergänge zwischen den beiden Sporenformen sahen wir nicht, so daß anscheinend der Pilz zwei verschiedenartige Sporenformen ausbildet.

Die Bestimmung des vorliegenden Pilzes als *Pucc. Wattiana* Barcl. dürfte richtig sein. Die Barclaysche Originalkollektion, von der wir eine allerdings nur sehr dürftige Probe sahen, kommt zwar auf einer von *Clematis Buchananiana* sehr verschiedenen *Clematis*-Art *Cl. puberula* vor, stimmt aber in Form und Größe der Sporen wie auch in der Anordnung der Keimporen im allgemeinen gut mit den uns vorliegenden Exemplaren überein. Nur treten die Papillen beim Barclayschen Original etwas weniger scharf hervor, auch diejenige der unteren Sporenzelle liegt häufig etwas weiter heraufgerückt; bei den meisten Sporen liegt aber der Keimporus auch beim Typusexemplar dicht neben der Insertionsstelle des Stieles. Die Art wurde außerdem von Butler noch auf *Cl. connata* in

Kashmir gesammelt, doch weicht dieses Exemplar durch breitere Sporen ab. Es ist wohl möglich, daß späterhin, wenn reichlicheres Material von verschiedenen Standorten zur Untersuchung vorliegt, eine Zerlegung der Art sich als nötig erweisen könnte.

Blastospora ascotela Syd. nov. spec.

Maculae amphigenae, sparsae, orbiculares vel irregulares, in centro ochraceae vel dilute brunneae, 3—8 mm diam.; pycnidia amphigena, in centro macularum dense aggregata; teleutosori semper hypophylli, greges orbiculares vel plus minus irregulares 1—3 mm diam. metientes formantes, singuli minuti 100—200 μ diam., sed densissime aggregati, ceraceo-gelatinosi, rufobrunnei; teleutosporae oblongae vel breviter utriculatae, ad apicem rotundatae, 42—55 ⩒ 12—14 μ, episporio levi omnino hyalino ubique aequali ca. 1 μ crasso, statim post maturitatem germinantes; promycelium typicum, 4-cellulare, ca. 40—55 ⩒ 10—12 μ; pedicello hyalino, 40—70 μ longo, 4—6 μ crasso.

Hab. in foliis Hedyotis stylosae Brown (ut videtur), Ootacamund (no. 107, 108).

Flecke zerstreut, rundlich oder mehr oder weniger unregelmäßig im Umriß, 3—8 mm im Durchmesser, im Zentrum ockergelb bis hellbraun, welcher Teil von einer erhabenen purpurbraunen Saumlinie begrenzt wird, darüber hinaus meist von einer mehr oder weniger breiten, anfänglich grünlichen, später mehr oder weniger hellbraunen Zone umgeben, die ihrerseits gegen den gesunden Teil des Blattes meist ebenfalls durch eine erhabene Saumlinie abgegrenzt wird, seltener ohne Zone. Pykniden auf beiden Blattseiten, im Zentrum der Flecke in mäßiger Zahl dicht beisammenstehend, subepidermal. Teleutosori ausschließlich hypophyll, dicht gedrängt beisammenstehend und rundliche oder mehr weniger unregelmäßige ca. 1—3 mm große Gruppen bildend, einzeln etwa 100—200 μ breit und 100—150 μ hoch, nicht oder nur wenig zusammenfließend, wachsartig fest, von etwas gelatinöser Beschaffenheit, anfänglich rostbraun, infolge der Keimung schließlich oft mit weißlichem Anflug. Teleutosporen sich leicht voneinander trennend, 1-zellig, anfänglich oblong oder kurz schlauchförmig, etwa 42—55 μ lang, 12—14 μ breit, am Scheitel nicht oder kaum verjüngt, abgerundet, mit glattem, völlig hyalinem, überall gleich dünnem, nur etwa 1 μ dickem Epispor, einzeln auf hyalinen, ziemlich dicken, 40—70 μ langen, 4—6 μ dicken Stielen entstehend. Das Promyzel bildet sich durch Fortsetzung des Wachstums am Sporenscheitel, indem sich die Scheitelwand der Sporen nach und nach immer weiter vorwölbt, so daß schließlich ein 40—55 μ langes, etwa 10—12 μ breites, normales, vierzelliges Promyzel entsteht. Eine Abgrenzung des Promyzels gegen die eigentliche Spore durch eine Scheidewand — wie dies bei dem Typus der Gattung der Fall ist — war nicht nachweisbar, so daß die Basis der Promyzelien sich nicht mit Bestimmtheit feststellen läßt. Sporidien auf kurzen Sterigmen, fast kugelig, 11—13 ⩒ 8—11 μ.

Da das Promyzel fast stets eine gerade Verlängerung der Sporen bildet, so stellen die Sporen nebst dem Promyzel lange schlauchartige Gebilde dar (unde nomen speciei).

Die Bestimmung der Nährpflanze als *Hedyotis stylosa* Brown wurde freundlicherweise von Herrn Dr. G. M. Schulze (Bot. Museum Berlin-Dahlem) durchgeführt, allerdings nur nach der Beschreibung der Pflanze, da Vergleichsmaterial in Berlin-Dahlem nicht vorliegt.

Ravenelia Mitteri Syd. nov. spec.

Uredosori hypophylli, decolorationibus flavidis insidentes, solitarii vel pauci aggregati, minuti, 100—200 μ diam., epidermide fissa cincti, pallide cinnamomei; paraphyses periphericae numerosissimae, clavato-spathulatae vel capitatae, 50—80 μ longae, in superiore parte 15—25 μ latae, ad apicem intense brunneae, deorsum pallidiores, membrana ad apicem 2—4 μ crassa; uredosporae globosae, ovatae vel ellipsoideae, aequaliter denseque echinulato-verruculosae, 15—22 ⩽ 14—19 μ, membrana hyalina vel subhyalina ca. 1,5 μ crassa, poris germinativis numerosis ca. 8—10 sparsis sed aegre perspicuis praeditae; teleutosporae adhuc ignotae.

Hab. in foliis Indigoferae leptostachyae DC., Naini-Tal (no. 174).

Uredolager hypophyll, einzeln oder zu wenigen beisammenstehend, gelbliche unbestimmte Verfärbungen des Blattes bewirkend, im Umriß rundlich oder unregelmäßig, sehr klein, etwa 100—200 μ, mitunter durch Zusammenfließen auch etwas größer, von der zerrissenen Epidermis umgeben, hell zimtbraun. Paraphysen sehr zahlreich, keulig-spatelförmig bis kopfig, 50—80 μ lang, im oberen Teil 15—25 μ breit, meist ziemlich plötzlich in den stielförmigen Teil verjüngt, am Scheitel intensiv braun gefärbt, nach unten zu heller werdend, Membran am Scheitel 2—4 μ dick. Uredosporen kugelig, eiförmig oder ellipsoidisch, überall gleichmäßig dicht und fein stachelwarzig, 15—22 ⩽ 14—19 μ, mit hyaliner oder subhyaliner ca. 1,5 μ dicker Membran und etwa 8—10 zerstreuten, aber schwer sichtbaren Keimporen.

Die Art schließt sich eng an die bisher auf *Indigofera* bekannten amerikanischen Ravenelien an, von denen sie sich durch die kleineren, mit hyaliner oder subhyaliner Membran versehenen Uredosporen unterscheidet. Das Auffinden der zugehörigen Teleutosporen dürfte weitere Unterschiede erbringen.

Chnoopsora Sancti-Johannis (Barcl.) Diet. in Annal. Mycol. IV, p. 422 (1906).

Hab. in foliis Hyperici cernui Roxb., Naini-Tal (no. 145).

Coleosporium Mitteri Syd. nov. spec.

Uredosori hypophylli, sine maculis, plus minus dense dispersi, minuti, orbiculares, 0,3—0,6 mm diam., aurantiaci, in sicco expallescentes; uredosporae subglobosae, ellipsoideae vel ovatae, dense verruculosae, 20—24 ⩽ 16—20 μ, membrana hyalina 1—1,5 μ crassa; teleutosporae adhuc ignotae.

Hab. in foliis Acanthaceae cujusdam (Barleriae cristatae?), Naini-Tal (no. 179).

Uredolager ausschließlich hypophyll, ohne Fleckenbildung, über die ganze Blattfläche mehr oder weniger dicht stehend verteilt, einzeln stehend, nicht zusammenfließend, ziemlich regelmäßig rundlich, ca. 0,3—0,6 mm groß, von den Resten der abgehobenen Epidermis umgeben, lebhaft gelborange, trocken verblassend. Sporen fast kugelig, ellipsoidisch oder eiförmig, dicht feinwarzig, 20—24 ⩽ 16—20 μ, mit hyaliner, etwa 1—1,5 μ dicker Membran.

Das erste *Coleosporium* auf einer Acanthacee. Angeblich soll *Barleria cristata* Nährpflanze sein, doch ist diese Angabe nach Meinung von Prof. Mildbraed (Berlin-Dahlem) mit großer Vorsicht aufzunehmen, da die Blätter der vorliegenden Kollektion von zum Vergleich herangezogenem Herbarmaterial der genannten Pflanze abweichen. Es ist aber möglich, daß obige Kollektion no. 179 aus ganz jungen Pflanzen besteht, in welchem Falle die Bezeichnung als *Barleria cristata* richtig sein könnte. Eine Acanthacee liegt auf jeden Fall vor.

Coleosporium Perillae Syd. in Hedwigia XXXVIII, p. (141) (1899).

Hab. in foliis Perillae ocimoidis L., Naini-Tal (no. 155).

Uredo Hyperici-mysorensis Petch in Annals of the Roy. Bot. Gard. Peradeniya VI, 1917, p. 213 et p. 218.

Hab. in foliis Hyperici mysorensis, Ootacamund (no. 109).

Uredo davaoensis Syd. in Annal. Mycol. IV, p. 31 (1906).

Hab. in foliis Cyanotis tuberosae R. et S., Ootacamund (no. 116).

Uredo verecunda Syd. nov. spec.

Sori hypophylli, minutissimi, rotundati, sparsi vel saepius complures irregulariter aggregati, 150—300 μ diam., epidermide flavo-griseola diutius tecti, tandem nudi, pallide ferruginei; sporae subglobosae, ovatae vel ellipsoideae, tenuiter laxeque echinulatae, pallide flavidae, 20—24 ⩽ 15—20 μ, membrana ubique aequali ca. 1,5 μ crassa, poris germ. indistinctis.

Hab. in foliis Achyranthis bidentatae Bl., Naini-Tal (no. 171).

Uredosori hypophyll, nicht selten wenig auffallende unbestimmte gelbliche Verfärbungen verursachend, einzeln stehend oder zu wenigen bis mehreren in unregelmäßigen Gruppen beisammenstehend, rundlich, 150—300 μ groß, lange von der gelbgrauen Epidermis bedeckt, schließlich nackt, hell rostbraun. Sporen fast kugelig, eiförmig oder ellipsoidisch, zart und locker stachelig, hellgelb, 20—24 ⩽ 15—20 μ, mit 1,5 μ dicker Membran. Keimporen undeutlich.

Befallen sind junge sterile Pflanzen der Matrix, deren Bestimmung als *Achyranthes bidentata*, wie der Vergleich mit dem im Dahlemer botan. Museum enthaltenden zahlreichen Exemplaren der Nährpflanze zeigte, richtig sein wird.

Aecidium callianthum Syd. nov. spec.

Aecidia plerumque in caulibus petiolisque evoluta et distorsiones incrassationesque efficientia, rarius etiam in pagina inferiore foliorum sita, in caulibus greges usque 10 cm longos formantia, profunde immersa,

300—500 μ diam., vix emergentia (saltem in exemplaribus praesentibus); cellulae peridii laxe conjunctae, oblongae vel fere rhomboideae, 30—40 μ longae, 18—25 μ crassae, pariete exteriore leniter striato 4—6 μ, interiore verrucoso 4—5 μ crasso; sporae quoad formam et magnitudinem variabiles, subglobosae, ovatae, ellipsoideae vel oblongae, dense minuteque verruculosae, 22—32 ⩽ 15—22 μ, membrana hyalina ca. 1,5 μ crassa.

Hab. in caulibus, petiolis foliisque Desmodii tiliaefolii (D. Don), Naini-Tal (no. 136).

Aecidien meist auf den Stengeln und Blattstielen der Nährpflanze auftretend, starke Anschwellungen und Verkrümmungen der befallenen Teile hervorrufend, bis 10 cm lange Gruppen bildend, seltener auf die Blattspreite übergehend und dieselbe dann zu einem mehr oder weniger großen Teil bedeckend, hier verhältnismäßig geringfügige Verdickungen der befallenen Partien bewirkend, tief eingesenkt, kaum hervorragend, etwa 300—500 μ im Durchmesser, sehr dicht stehend. Zellen der Peridie locker miteinander verbunden, oblong bis fast rhomboidisch, 30—40 μ lang, 18—25 μ breit, mit zartgestreifter, 4—6 μ dicker Außenwand und dichtwarziger, 4—5 μ dicker Innenwand, nach innen zu in die Sporen übergehend. Sporen in Form und Größe ziemlich variabel, fast kugelig, eiförmig, ellipsoidisch oder oblong, dicht und feinwarzig, 22—32 ⩽ 15—22 μ, mit überall gleichmäßig dicker, etwa 1,5 μ starker, hyaliner Membran.

Aecidium crypticum Kalchbr. et Cke. in Grevillea IX, p. 21 (1880).

Hab. in foliis Gerberae lanuginosae, Mussoorie (no. 97).

Aecidium Cunninghamianum Barcl. in Journ. of the Asiatic Soc. of Bengal LX, Part II, p. 224 (1891).

Hab. in foliis Cotoneasteris bacillaris Wall., Naini-Tal (no. 177).

In foliis Cotoneasteris microphyllae Wall., Naini-Tal (no. 166) — Spermogonia tantum.

Aecidium flavescens Barcl. in Journ. of the Asiatic Soc. of Bengal LX, pt. II, p. 226 (1891).

Hab. in foliis Senecionis rufinervis DC., Naini-Tal (no. 138).

Aecidium leucadinum Mitter nov. spec.

Aecidia hypophylla, in greges minutos 1—4 mm diam. metientes disposita, cupuliformia, 120—160 μ diam., margine flavido lacerato recurvato; cellulae peridii firme conjunctae, subrhomboideae, 30—40 μ longae, 18—24 μ latae, pariete exteriore striato 6—8 μ crasso, interiore verrucoso 5—6 μ crasso; sporae subglobosae vel ellipsoideae, subinde leniter polygonales, 20—25 ⩽ 16—19 μ, membrana hyalina 1,5—2 μ crassa dense verrucosa.

Hab. in foliis Leucadis mollissimae Wall., Naini-Tal (no. 173).

Aecidien ausschließlich hypophyll, auf beiden Blattflächen, besonders epiphyll, gelbbräunliche Verfärbungen verursachend, ziemlich dicht zu kleineren Gruppen von 1—4 mm Durchmesser angeordnet, schüsselförmig, etwa 120—160 μ breit, mit gelblichem zerschlitztem, zurückgebogenem Rande. Zellen der Peridie fest miteinander verbunden, meist fast rhombisch,

30—40 μ lang, 18—24 μ breit, mit gestreifter 6—8 μ breiter Außenwand, und ziemlich derb warziger 5—6 μ breiter Innenwand. Sporen fast kugelig bis ellipsoidisch, nicht selten etwas polygonal, 20—25 ⩒ 16—19 μ, mit hyaliner 1,5—2 μ dicker, dicht warziger Membran.

Aecidium strobilanthinum Mitter nov. spec.

Aecidia hypophylla, in greges rotundatos vel irregulares 2—6 mm diam. metientes disposita, cupuliformia, ca. 150—200 μ diam., margine albido lacerato recurvato; cellulae peridii firme conjunctae, subrhomboideae, 30—36 μ longae, 12—18 μ latae, pariete exteriore striato 5—6 μ crasso, interiore verrucoso 4—5 μ crasso; sporae ovatae, ellipsoideae vel polygonales, 23—28 ⩒ 14—18 μ, membrana hyalina dense verruculosa 1—1,5 μ, ad apicem 6—10 μ crassa.

Hab. in foliis Strobilanthis alati Nees, Naini-Tal (no. 162).

Aecidien nur hypophyll, gelbbräunliche, im Zentrum epiphyll schließlich verbleichende Verfärbungen verursachend, in rundlichen oder unregelmäßigen 2—6 mm großen Gruppen ziemlich dicht angeordnet, schüsselförmig, 150—200 μ im Durchmesser, mit zerschlitztem, weißlichem, zurückgebogenem Rande. Peridienzellen fest miteinander verbunden, meist fast rhombisch, 30—36 μ lang, 12—18 μ breit, mit gestreifter etwa 5—6 μ dicker Außenwand und warziger 4—5 μ dicker Innenwand. Sporen eiförmig, ellipsoidisch oder polygonal, mit dicht warziger, hyaliner 1—1,5 μ dicker, am Scheitel auf 6—10 μ verdickter Membran, 23—28 ⩒ 14—18 μ.

Habituell gleicht die neue Form völlig der Aecidiengeneration der *Puccinia Polliniae* Barcl., unterscheidet sich aber davon durch die Form, stärkere Bewarzung und starke Scheitelverdickung der Sporen.

Aecidium Tandonii Mitter in Annal. Mycol. XXXI, 1933, p. 88.

Hab. in foliis Deutziae stamineae Br., Naini-Tal (no. 146).

Die neue Aufsammlung stimmt völlig mit der Originalkollektion von Mussoorie überein, nur ist sie weit schöner entwickelt. Zahlreiche Aecidien treten hier auch auf der Blattoberseite auf, die Pykniden kreisförmig umgebend. An einigen der vorliegenden Stücke sind auch die holzigen Stengelteile der Pflanze dicht mit Aecidien besetzt. Die befallenen Stengelteile sind mehr oder weniger angeschwollen und teilweise auch gekrümmt; es entstehen an den Stengeln bis zu 10 cm lange Aecidiengruppen.

Aecidium Berberidis Gmel. in Linné, Syst. nat. II, p. 1473.

Hab. in foliis Berberidis asiaticae, Mussoorie (no. 54).

Die Kollektion kann einstweilen nur wie angegeben bezeichnet werden.

Ustilago Eleusinis Kulkarni in Annals of Applied Biology IX, 1922, p. 186.

Hab. in ovariis Eleusinis aegyptiacae Desf., Allahabad (no. 123).

Uncinula Tectonae Salmon in Annal. Mycol. V, p. 479 (1907).

Hab. in foliis Tectonae grandis L., Teekamgarh (no. 105).

Hypoxylon nectrioides Speg. in Fungi Guaranitici Pug. I, no. 196.

Hab. in ramis Tamarindi indicae L., Allahabad (no. 81).

Mycosphaerella brassicicola (Duby) Lindau in Engler-Prantl, Natürliche Pflanzenfam. I. Teil, Abt. 1, p. 424.

Hab. in foliis Brassicae oleraceae L., Ootacamund (no. 106).

Phyllachora Tandonii Mitter nov. spec.

Stromata epiphylla, in hypophyllo parce tantum evoluta et sterilia, plus minus dense distributa, haud raro unum centrale pluribus minoribus circumdatum, plus minus confluentia, 1—2 mm diam., in epidermide evoluta, fortiter convexa, ambitu orbicularia vel plus minus irregularia, leniter nitidula, superficie irregulariter undulata, 1-pluriloculigera, prosenchymatice ex hyphis brunneolis 4—6 μ latis composita, clypeo variae crassitudinis, 30—100 μ crasso, carbonaceo; loculi dense gregarii, irregulares, 200—350 μ lati, 150—300 μ alti, parietibus 15—20 μ crassis, ex hyphis brunneis concentricis compositis, strato basali tenui; asci cylindraceo-clavati, antice plerumque rotundati, subsessiles vel breviter stipitati, tenuissime tunicati, 8-spori, 50—70 ⩾ 12—16 μ; sporae oblique monostichae vel incomplete distichae, oblongo-ellipsoideae vel oblongae, utrinque non vel vix attenuatae, late rotundatae, continuae, hyalinae, 13—15 ⩾ 6—7 μ; paraphyses numerosae, ca. 2 μ crassae, sed jam mucosae.

Hab. in foliis Fici foveolatae Wall., Naini-Tal (no. 152).

Die kleinen, etwa 2—3 cm langen und 1—2 cm breiten Blätter enthalten nur oberseits über die Blattfläche unregelmäßig und mehr oder weniger dicht verteilte Stromata, die durchschnittlich etwa 1—2 mm groß sind. Nicht selten ist auch ein zentrales größeres Stroma von mehr oder weniger zahlreichen, viel kleineren Stromata ringförmig umgeben, die dann teils auch mehr oder weniger zusammenfließen. Stromata sich in der Epidermis entwickelnd, die fertilen stark gewölbt hervorragend mit steil aufsteigenden Rändern, rundlich oder mehr oder weniger unregelmäßig im Umriß, etwas glänzend, mit unregelmäßig welliger Oberfläche, je nach der Größe einige bis viele Lokuli enthaltend, innen aus bräunlichen, senkrecht parallelen 4—6 μ breiten Hyphen prosenchymatisch gebaut, mit sehr verschieden, meist etwa 30—60 μ dicker, mitunter aber noch dickerer, derber kohliger Deckschicht, auf der Blattunterseite mitunter mit spärlich entwickeltem, sterilen Gegenstroma. Vereinzelt werden hypophyll auch für sich allein Stromata gebildet, die jedoch kleiner sind als die epiphyllen, meist steril bleiben und vornehmlich den Nerven entlang laufen. Lokuli dicht gedrängt, unregelmäßig, 200—350 μ breit, 150—300 μ hoch, mit etwa 15—20 μ dicken, aus dicht konzentrisch gefügten zart bräunlichen Hyphen bestehenden Wänden und dünner Basalschicht. Asken zylindrisch-keulig, an der Spitze meist abgerundet, fast sitzend oder kurz gestielt, sehr zartwandig, 8-sporig, 50—70 ⩾ 12—16 μ. Sporen schief einreihig oder unvollständig zweireihig, verlängert ellipsoidisch oder oblong, beidendig nicht oder kaum verjüngt, breit abgerundet, gerade oder etwas ungleichseitig, 1-zellig, hyalin, 13—15 ⩾ 6—7 μ, mit zahlreichen kleinen

Öltröpfchen oder grobkörnigem Inhalt. Paraphysen zahlreich, etwa 2 μ breit, aber schon stark verschleimt.

Zahlreiche Stromata der *Phyllachora* sind von einem zur Gattung *Pseudothis* gehörigen Parasiten befallen, der anscheinend ganz abnorm entwickelt ist und daher nicht sicher beurteilt werden kann.

Das Stroma des Parasiten entsteht stets so, daß es der meist intensiv gelb- oder rostbraun verfärbten Epidermis mit ganz flacher Basis auf- und etwas eingewachsen ist. Der ganze, sehr verschieden, oft bis ca. 100 μ dicke Klypeus des Wirtes wird mehr oder weniger stark emporgehoben und später meist in der Nähe des Randes durch einen ganz unregelmäßigen oder fast kreisringförmigen Spalt aufgesprengt. Das Stromagewebe des Parasiten ist völlig hyalin oder nur oben hell grau- oder olivenbräunlich gefärbt und besteht aus unregelmäßig eckigen, hyalinen, ziemlich dünnwandigen, meist ca. 4—7 μ großen Zellen. Die Perithezien entstehen meist in der Nähe des Wirtsstromas. Sie sind meist stark niedergedrückt rundlich oder ellipsoidisch, oft sehr unregelmäßig und fließen bisweilen auch zusammen. Ihre Größe wechselt sehr. Viele sind mehr oder weniger rudimentär, nur ca. 80—120 μ, andere bis ca. 200 μ groß. Deutliche Mündungen wurden nicht beobachtet. Das Wirtsstroma wird meist so zersprengt, daß der Riß über den nun frei werdenden, sich aber noch nicht öffnenden Scheitel der Perithezien hinwegläuft. Dadurch, daß oft zahlreiche Perithezien zusammenfließen, werden fast apothezienartige Fruchträume gebildet. Da auch die Sporen, welche für die Identifizierung der Pseudothisarten am wichtigsten sind, sehr untypisch ausgebildet erscheinen, ist eine sichere Bestimmung kaum möglich. Sie sind bald breit ellipsoidisch oder eiförmig, bald mehr oder weniger länglich oder kurz zylindrisch, in der Mitte mit hyalinem Gürtel versehen und ca. 6—12 μ lang, 4—5 μ breit.

Ob es sich bei diesem Parasiten nur um eine zufällig im *Phyllachora*-Stroma auftretende Form handelt, die normalerweise als echter Blattparasit auftritt, wie dies bei allen bisher bekannten *Pseudothis*-Arten der Fall ist, oder ob ein typischer *Phyllachora*-Schmarotzer vorliegt, läßt sich nicht sagen. Weitere Funde müssen die Sache klarstellen.

Calochaetis Syd. nov. gen.

Perithecia omnino superficialia, subiculo dematioideo hyphoso insidentia, globosa usque ovata, poro rotundato-angulato aperta, extus ubique setis erecto-patentibus septatis rigidis atro-brunneis obsita, pariete parenchymatice contexto, olivaceo- vel atro-brunneo. Asci sat numerosi, firme crasseque tunicati, 8-spori, Sporae oblongae vel subfusoideae, hyalinae, bicellulares. Paraphysoides sat parce evolutae, fibrosae, ramosae.

Calochaetis indica Syd. nov. spec.

Mycelium semper hypophyllum, plagulas mox minutas mox plus minus expansas tenues, griseo-brunneas formans, ex hyphis 2—4 μ latis copiose

ramosis indistincte septatis pellucide griseo-brunneis saepe duabus vel compluribus parallele currentibus et connexis compositum, hyphopodiis nullis, hyphis hinc inde per stomata in folium penetrantibus; perithecia superficialia, subiculo laxe obsessa, facile decidua, sparsa, saepe indistincte laxeque seriata, plerumque globosa vel ovato-globosa, rarius ellipsoidea, 90—180 μ diam., poro irregulari rotundato-anguloso 20—25 μ lato aperta, extus ubique setis mox brevibus rigidis erecto-patentibus atro-brunneis obtuse tenuatis ad apicem subinde dilutius coloratis 1—3-cellulosis 20—35 μ longis, mox elongatis rectis vel leniter curvatis sursum sensim tenuatis usque 300 μ longis ad basim 6—8 μ latis obsita; pariete firme membranaceo, 10—15 μ crasso, e cellulis irregulariter angulosis pellucide atro-brunneis introrsum plerumque paullo dilutius coloratis tandem saepe fere hyalinis 7—18 μ diam. metientibus composito; asci sat numerosi, clavati, antice late rotundati, postice in stipitem brevem crasse nodulosum attenuati, subinde subsessiles, 8-spori, 50—65 ⩽ 11—14 μ, in maturitate elongati et multo longiores; sporae distichae, oblongo-fusoideae vel subclavatae, utrinque leniter, deorsum saepe magis attenuatae, obtuse rotundatae, rectae vel leniter curvatae, hyalinae, circa medium septatae, non vel vix constrictae, 14—18 ⩽ 5—6,5 μ; paraphysoides indistincte fibrosae, minute guttulatae.

Hab. in foliis vivis Andropogonis Nardi L., Ootacamund (no. 115 ex p.).

Gattungsdiagnose: — Perithezien ganz oberflächlich, sich auf einem dematioiden, durch die Spaltöffnungen in das Blatt eindringenden, hyphigen Subikulum entwickelnd, locker oder dicht zerstreut, rundlich oder eiförmig, sich durch einen rundlich eckigen Porus öffnend, außen überall zerstreut mit aufrecht abstehenden, bald ziemlich kurz bleibenden, bald stark verlängerten, septierten, steifen, schwarzbraunen Borsten besetzt. Membran parenchymatisch, oliven- oder schwarzbraun. Aszi ziemlich zahlreich, derb- und dickwandig, 8-sporig. Sporen länglich oder etwas spindelig, hyalin, zweizellig. Paraphysoiden ziemlich spärlich, faserig, ästig.

Myzel nur hypophyll, bald nur ganz kleine, fleckenförmige, bald mehr oder weniger ausgebreitete, oft große Teile der Blattfläche bedeckende, zarte graubräunliche Überzüge bildend, epiphyll undeutliche, oft erst spät erscheinende, unscharf begrenzte schmutzig purpurrote oder braunviolette, namentlich in der Nähe des Blattrandes deutlicher erkennbare Verfärbungen verursachend, aus ca. 2—3 μ, seltener bis 4 μ breiten, dünnwandigen, weit verzweigten, ziemlich undeutlich septierten, durchscheinend graubraunen, gerne den feinen, zwischen den Blattnerven befindlichen Rillen folgenden, oft zu zwei oder mehreren strangartig und mehr oder weniger parallel verlaufenden Hyphen bestehend, ohne Hyphopodien. Von diesem oberflächlichen Myzel dringen kleine Hyphenbündel durch die Spaltöffnungen in das Blatt ein, werden dabei noch zartwandiger, völlig hyalin und verlieren sich im Mesophyll. Perithezien ganz oberflächlich und sehr locker dem Subikulum aufsitzend, sich sehr leicht ablösend, weitläufig,

ziemlich gleichmäßig und dicht zerstreut, oft lockere, undeutliche, parallele Längsreihen bildend, von sehr verschiedener Form und Größe, meist rundlich oder rundlich eiförmig, seltener ellipsoidisch oder ziemlich unregelmäßig, 90—150 μ, seltener bis ca. 180 μ im Durchmesser, sich durch einen unregelmäßigen, rundlich eckigen, ziemlich unscharf begrenzten, ca. 20 bis 25 μ weiten Porus öffnend, welcher in der Mitte des zuweilen stark und breit abgesetzt kegelförmig vorspringenden Gehäusescheitels entsteht, außen überall zerstreut, aber ziemlich reichlich mit bald nur ganz kurz bleibenden, dann fast dornförmigen, steifen, aufrecht abstehenden, dunkel, oft fast opak schwarzbraunen, stumpf zugespitzten, an der Spitze zuweilen etwas heller gefärbten, 1—3-zelligen, ca. 20—35 μ langen oder mit stark verlängerten, ziemlich kurzgliedrigen, dickwandigen, geraden oder nur schwach bogig gekrümmten, sehr allmählich verjüngten, an der Spitze stumpf abgerundeten und oft etwas heller gefärbten, bis ca. 300 μ langen, am Grunde ca. 6—8 μ breiten, steifen Borsten besetzt. Peritheziummembran derbhäutig, ca. 10 bis 15 μ dick, aus ganz unregelmäßig eckigen, oft etwas gestreckten, durchscheinend schwarzbraunen, ziemlich dünnwandigen, innen meist viel heller gefärbten, schließlich oft ganz hyalin werdenden, kaum oder schwach zusammengepreßten, meist ca. 7—18 μ großen Zellen bestehend, innen in ein sehr inhaltsreiches, aus reich verzweigten paraphysoiden Hyphen bestehendes Binnengewebe übergehend. Aszi ziemlich zahlreich, keulig, oben breit abgerundet, unten in einen kurzen, dick knopfigen Stiel verjüngt oder zusammengezogen, bisweilen fast sitzend, derb- und dickwandig, 8-sporig, ca. 50—65 μ lang, 11—14 μ breit, sich am Beginn der Reife stark streckend und dann noch viel länger werdend. Sporen mehr oder weniger zweireihig, länglich spindelig oder etwas keulig, beidendig schwach, unten oft etwas stärker verjüngt, stumpf abgerundet, gerade oder schwach gekrümmt, hyalin, ungefähr in der Mitte septiert, nicht oder nur sehr undeutlich eingeschnürt, entweder undeutlich feinkörnig oder mit je zwei großen, stark lichtbrechenden Öltropfen in jeder Zelle, 14—18 ⩒ 5—6,5 μ. Paraphysoiden aus dem verzerrten Binnengewebe hervorgehend, undeutlich faserig, reich an kleinen Öltropfen.

Eine interessante Form, die leider noch etwas jung ist. Ob die Sporen wirklich zweizellig bleiben, ist fraglich, da einige Sporen beobachtet wurden, die in jeder Zelle noch eine sehr zarte Querwand enthielten, also 4-zellig waren. Zu dem Pilze gehört eine Konidienform, die leider schon ganz überreif ist und als eine oberflächliche, auf einem Subiculum sitzende, durch borstige Pykniden ausgezeichnete *Septoria* angesprochen werden könnte. Leider ist diese Nebenfrucht nur spärlich vorhanden. Ihre Konidien sind fädig-keulig, an einem Ende kaum oder schwach, am anderen stärker und allmählich verjüngt, meist sichel- oder wurmförmig gekrümmt, mit zahlreichen in einer Reihe hintereinander liegenden Öltröpfchen und mehreren undeutlichen zarten Querwänden, hyalin, 28—60 ⩒ 2,5—4 μ.

Phyllosticta ? confertissima Ell. et Ev. in Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1893, p. 455.

Hab. in foliis Ulmi integrifoliae, Allahabad (no. 132).

Nach der Beschreibung von Ellis könnten die vorliegenden Exemplare wohl zu obiger Art gehören, was sich jedoch mit Bestimmtheit nur durch direkten Vergleich mit dem Original ergeben kann. Die Art muß übrigens der *Ph. bellunensis* Mart. sehr nahe stehen resp. damit identisch sein.

Phyllosticta ambrosioidis Thuem. in Contrib. ad Floram Mycol. Lusitanicam ser. III, p. 45 (1881).

Hab. in foliis Chenopodii gigantei Don, Naini-Tal (no. 176).

? Phyllosticta Dracaenae Griff. et Maubl. in Bull. Soc. Myc. France XXV, p. 239 (1909).

Hab. in foliis Dracaenae ?Lindii, Allahabad (no. 127 ex p.).

Die vorliegende Kollektion stellt eine blattbewohnende *Phomopsis* dar und könnte mit *Phyllosticta dracaenae* Griff. et Maubl. identisch sein. Die von den Autoren dieser Art gegebene Beschreibung und Abbildung ist völlig wertlos und gestattet kein Wiedererkennen des Pilzes. Unsere Bemühungen, ein Exemplar der betreffenden Art zum Vergleich zu erlangen, blieben leider ohne Erfolg, so daß die obige Bestimmung nur mit gewissem Vorbehalt geschieht.

Phomopsis Calystegiae (Cke.) Petr. in Annal. Mycol. XXX, p. 397 (1932).

Hab. in caulibus Ipomoeae purpureae Lam., Naini-Tal (no. 149).

Phomopsis Artocarpi Syd. nov. spec.

Maculae irregulariter dispersae, amphigenae, ambitu plerumque irregulares, 5—20 mm diam., subinde confluendo multo majores, superne rufo- vel castaneo-brunneae, inferne paullo dilutiores; pycnidia fere semper epiphylla, irregulariter laxeque dispersa, saepe nervos sequentia tunc densius stipata, mox in mesophyllo omnino immersa poro crasse et obtuse conoideo sat atypico tantum erumpentia, mox in epidermide evoluta et fortiter erumpentia, vix vel leniter depresso-globosa, saepe irregularia, 100—180 μ diam.; pariete plerumque 8—15 μ crasso, e contextu griseo- vel olivaceo-brunneolo fibroso indistincte celluloso constante; conidia copiosissima, oblonga, saepe subfusoidea vel clavulata, utrinque obtusa, mox vix vel leniter, mox distincte attenuata, inaequilateralia vel leniter curvata, rarius recta, continua, hyalina, in cumulo dilute flavo-roseola, 5—10 × 1,6—2,5 μ; conidiophora simplicia, subulato-lageniformia, 5—9 μ, inferne 2—3 μ, ad apicem vix 1 μ crassa.

Hab. in foliis vivis vel languidis Artocarpi integrifoliae L., Allahabad (no. 126).

Flecken unregelmäßig locker, seltener ziemlich dicht zerstreut, beiderseits sichtbar, meist eckig, buchtig und sehr unregelmäßig, selten rundlich oder elliptisch im Umrisse, ca. 5—20 mm groß, oft genähert, dann mehr oder weniger zusammenfließend, und oft noch viel größer werdend, oberseits dunkel rot- oder kastanienbraun, durch die meist viel dunkler, oft

fast schwärzlich gefärbten Blattnerven unregelmäßig und netzartig gefeldert, von einem doppelten, einem inneren, hell gelbbräunlich oder fast orangerötlich und einem äußeren, grau- oder gelbgrünlich gefärbten, bisweilen auch sehr undeutlich werdenden Saum umgeben, ziemlich unscharf begrenzt, hypophyll etwas blasser. Fruchtgehäuse fast nur epiphyll, sehr unregelmäßig und locker zerstreut, oft den Nerven folgend und dann meist etwas dichter stehend, bald vollständig und tief dem Mesophyll eingewachsen, nur mit dem dicken, stumpf kegelförmigen, ziemlich untypischen, von einem unregelmäßig eckigen Porus durchbohrten Ostiolum hervorbrechend, bald nur in der Epidermis sich entwickelnd, dann oft stark hervorbrechend, kaum oder schwach niedergedrückt rundlich, oft sehr unregelmäßig, sehr verschieden, meist ca. 100—180 µ im Durchmesser. Wand sehr verschieden, meist ca. 8—15 µ dick, von hell grau- oder olivenbräunlich gefärbten, faserigen, undeutlich zelligen, stark mit verschrumpften Substratresten durchsetztem Gewebe, sich außen besonders unten und an den Seiten in mehr oder weniger zahlreiche, subhyaline oder sehr hell olivenbräunliche, 2—3 µ, seltener bis ca. 4 µ dick, undeutlich und entfernt septierte, ziemlich dünnwandige Hyphen auflösend Konidien massenhaft, länglich, oft etwas spindelig oder keulig, beidendig stumpf, bald kaum oder nur wenig, bald deutlich verjüngt, oft ungleichseitig oder schwach gekrümmt, seltener gerade, einzellig, hyalin, in Mengen hell gelbrötlich gefärbt erscheinend, ohne erkennbaren Inhalt oder mit zwei kleinen, undeutlichen, meist polständigen Öltröpfchen, 5—8 µ selten und vereinzelt bis 10 µ lang, 1,6—2,5 µ breit. Konidienträger die ganze Innenfläche der Wand überziehend, sehr dicht stehend, pfriemlich-flaschenförmig, einfach, ca. 5—9 µ lang, unten 2—3 µ, an der Spitze kaum 1 µ dick.

Haplosporella Dracaenarum (Penz. et Sacc.) Petr. in „Die phaeosporen Sphaeropsideen und die Gattung Macrophoma", p. 52 (1926).

Hab. in foliis Dracaenae spec., Allahabad (no. 102).

Botryodiplodia dracaenicola (P. Henn.) Petr. et Syd. in „Die phaeosporen Sphaeropsideen und die Gattung Macrophoma", p. 138 (1926).

Hab. in foliis Dracaenae spec., Allahabad (no. 103 ex p.).

Botryodiplodia syconophila (Sacc.) Petr. et Syd. in „Die phaeosporen Sphaeropsideen und die Gattung Macrophoma", p. 500 (1927).

Hab. in cortice Fici religiosae L., Allahabad (no. 88).

Diplodia hibiscina Cke. et Ell. var. **Sabdariffae** Sacc. in Bull. dell' Orto Bot. R. Univ. di Napoli VI, p. 57 (1918).

Hab. in caulibus Hibisci sabdariffae L., Allahabad (no. 83).

Microdiplodia Agaves (Niessl) Petr. in Annal. Mycol. XXI, p. 318 (1923).

Hab. in foliis Agaves cantalae Roxb., Allahabad (no. 85).

Ciliochorella Syd. nov. gen.

Stromata typice phyllachoroidea, orbiculari-lenticularia vel biconvexa, utrinque clypeo opace atro-brunneo prosenchymatice contexto omnino

clauso in maturitate irregulariter rupto praedita. Conidiophora in parte basali tantum evoluta, ad basim conidiorum ut appendiculam ciliiformem adhaerescentia. Conidia copiosissima, cylindracea, subhyalina, in cumulo tantum dilutissime flavo-brunneola, continua, ad apicem ciliis duobus filiformibus valde divergentibus praedita.

Ciliochorella Mangiferae Syd. nov. spec.

Stromata longe lateque dispersa, haud raro bina vel complura aggregata, ambitu orbicularia, depresso-lenticularia, utrinque-praecipue in hypophyllo-convexa, centro saepe papillula minuta praedita, sed semper omnino clausa, plerumque ca. 500—800 μ diam., in centro 200—300 μ alta, vero tantum e clypeo apicali et basali constantia; clypei ca. 15—40 μ crassi, carbonacei, prosenchymatice e cellulis rotundato-angulosis vix vel lenissime tantum elongatis extus fere opace atro-brunneis 3—5 μ, raro usque 7 μ longis compositi, cellulis introrsum versus dilutioribus tandem fere subhyalinis; conidiophora tantum in parte basali evoluta, breviter filiformia; conidia copiosissima, cylindracea, in cumulo tantum dilutissime flavo-brunneola, 12—15 ⩽ 2—3 μ, superne ciliis duobus plerumque leniter curvatis 15—20 μ longis ca. 0,5 μ latis praedita, ad basim conidiophoro adhaerescente ca. 8—12 μ longo caudata.

Hab. in foliis emortuis Mangiferae indicae L., Allahabad (no. 98).

Gattungsdiagnose: — Stromata locker oder dicht zerstreut, ziemlich typisch phyllachoroid, rundlich linsenförmig oder bikonvex, beiderseits durch einen ziemlich brüchigen, sich in und unter der Epidermis entwickelnden, fast opak schwarzbraunen, senkrecht prosenchymatisch gebauten, völlig geschlossenen, bei der Reife unregelmäßig aufreißenden Klypeus begrenzt. Konidienträger nur unten, am unteren Ende der Konidien als zilienartiges Anhängsel hängenbleibend. Konidien massenhaft, zylindrisch, schwach gekrümmt, selten fast gerade, subhyalin, nur in Mengen sehr hell gelbbräunlich gefärbt, einzellig, oben durch 2 stark divergierende, fädig-borstige Zilien, unten durch den hängenbleibenden Träger geschwänzt.

Fruchtkörper weitläufig, ziemlich gleichmäßig und dicht zerstreut, nicht selten zu zwei oder mehreren dicht gehäuft beisammen oder hintereinander stehend, im Umrisse rundlich, niedergedrückt linsenförmig, beiderseits hypophyll meist etwas stärker konvex, seltener ganz flach kegelförmig vorgewölbt, in der Mitte oft eine kleine undeutliche Papille zeigend, aber stets völlig geschlossen, bei der Reife wahrscheinlich unregelmäßig aufreißend oder zerfallend, sehr verschieden groß, meist ca. 500—800 μ im Durchmesser, in der Mitte 200—300 μ hoch, selten noch etwas größer. Der ganze Fruchtkörper besteht eigentlich nur aus einem basalen und einem apikalen Klypeus. Beide vereinigen sich am Rande unter einem sehr spitzen Winkel, so daß es zur Bildung einer eigenen Seitenwand nicht kommen kann. Jeder Klypeus ist ca. 15—40 μ dick, d. h. an manchen Stellen dicker, an anderen Stellen dünner, hat eine brüchig kohlige Beschaffen-

heit und besteht aus senkrecht-parallelen Reihen von rundlich eckigen, kaum oder nur sehr schwach gestreckten, etwas dickwandigen, außen fast opak schwarzbraunen, meist ca. 3—5 μ, seltener bis ca. 7 μ großen Zellen. Am Scheitelklypeus färben sich die Zellen nach innen allmählich heller. Die Zellen der Innenfläche sind schließlich subhyalin oder nur sehr hell gelblich gefärbt, am freien Ende breit abgerundet und springen oft in Form von kleinen, halbkugeligen Papillen in das Innere der Lokuli vor. Unten gehen die Zellen unter Bildung einer ziemlich scharfen Grenze plötzlich in eine hyaline oder subhyaline, dünne Schicht über, die aus kleinen, sehr zartwandigen Zellen zu bestehen scheint. Auf dieser Innenschicht entstehen die Konidien an kurzfädigen Trägern.

Konidien massenhaft, zylindrisch, an den Enden kaum oder schwach und meist schief verjüngt, schwach sichelförmig gekrümmt, selten fast gerade, einzellig, subhyalin, nur in größeren Mengen sehr hell gelbbräunlich gefärbt, ohne erkennbaren Inhalt oder undeutlich feinkörnig, 12—15 μ lang, 2—3 μ dick, oben mit zwei fädig-borstigen, meist schwach S oder bogig gekrümmten, allmählich dünner werdenden, 15—20 μ langen, ca. 0,5 μ dicken, von der Konidie scharf abgegrenzten Zilien versehen, von welchen die eine in der verlängerten Längsachse der Konidie verläuft, während die andere schon vom Grunde aus unter einem fast rechten Winkel absteht. Das untere Ende der Konidien ist durch den hängenbleibenden, fädig-borstlichen, ca. 8—12 μ langen Träger geschwänzt.

Die neue Gattung schließt sich eng an *Ciliochora* Hoehn. und *Diachorella* Hoehn. an. Erstere [1]) ist auf *Nectriospora longiseta* Rac. begründet worden. Dieser Pilz hat ebenfalls einzellige, hyaline, in Massen hell bräunliche Konidien, die jedoch oval, 20—24 μ lang und 10 μ breit sind. Die Beborstung am Scheitel ist auch etwas anders, da die Konidien an der Spitze eine gleich in der Nähe der Basis gegabelte oder in 3 Äste auslaufende Cilie tragen. Die Konidien sollen auf sehr kurzen Trägern sitzen, die anscheinend nicht an der Konidie hängen bleiben.

Die Gattung *Diachorella* hat Hoehnel in seinem System der Imperfekten [2]) p. 329 aufgestellt, ohne daselbst eine zugehörige Spezies anzugeben. Er bemerkt nun, daß die neue Formgattung zu *Diachora* gehört; mithin wäre wohl *Placosphaeria Onobrychidis* (DC.) Sacc. als Typus dieser Gattung aufzufassen. Dieser Pilz besitzt jedoch kleine ei- bis fast spindelförmige, hyaline, durch die anhängenden, fadenförmigen bis 18 μ langen, etwas geschlängelten Sporenträger geschwänzte Konidien, während Hoehnel für *Diachorella* ausdrücklich angibt „Konidien oben mit Cilie", was für *Pl. Onobrychidis* nicht zutrifft, es sei denn, daß der Pilz noch eine zweite Konidiengeneration ausbildet.

[1]) Cfr. Mitteilungen aus dem botan. Laboratorium der Technischen Hochschule in Wien I, p. 83 (1924).

[2]) Cfr. Mykologische Untersuchungen und Berichte von R. Falck I, no. 3, p. 329.

Darluca filum (Biv.) Cast. in Cat. Plantes Marseille Suppl., p. 53.

Hab. parasitica in soris Uredinis davaoensis Syd. ad folia Cyanotis tuberosae, Ootacamund (no. 116).

Coniothyrium deviatum Syd. nov. spec.

Maculae amphigenae, orbiculares, subinde etiam angulatae vel irregulares, 0,5—2 cm diam., subinde confluentes tunc multo majores, in epiphyllo griseo brunneae acute limitatae, in hypophyllo ferrugineae; pycnidia epiphylla, irregulariter laxiusculeque dispersa, singula tantum hypophylla, depresso-globosa, ca. 50—100 μ diam., tantum ostiolo plano papilliformi poro ca. 10 μ lato pertuso punctiformiter erumpentia, unilocularia, subinde etiam indistincte et incomplete loculata; pariete membranaceo, 6—10 μ crasso, e stratis 2—3 cellularum irregulariter angulatarum ad verticem pellucide olivaceo- vel atro-brunnearum 4—8 μ, rarius usque 10 μ metientium introrsum hyalinarum composito; conidia numerosissima, late ovata vel ellipsoidea, subinde fere globosa, late rotundata, continua, diu hyalina, serius dilutissime flavo-viridula, tandem extra pycnidia intense olivaceo-brunnea, 4—6,5 ⩻ 3—4,5 μ.

Hab. in foliis languidis Populi ciliatae Wall., Mussoorie (no. 65 ex p.).

Flecke beiderseits sichtbar, ganz unregelmäßig zerstreut, im Umrisse mehr oder weniger rundlich, oft etwas buchtig und eckig, bisweilen auch sehr unregelmäßig, 5—20 mm im Durchmesser, nicht selten in größerer Zahl dicht beisammenstehend, dann oft ganz zusammenfließend und große Teile des Blattes zum Absterben bringend, epiphyll graubraun, durch einen schmalen, dunkelbraunen Saum meist ziemlich scharf begrenzt, auf der Unterseite mehr oder weniger rostbraun. Fruchtgehäuse epiphyll, ganz unregelmäßig, weitläufig und ziemlich locker zerstreut, nicht selten zu 2—6 etwas dichter beisammenstehend, selten und ganz vereinzelt auch hypophyll, sich in der Regel streng intraepidermal entwickelnd, mehr oder weniger, meist stark niedergedrückt rundlich oder sehr breit ellipsoidisch, selten etwas unregelmäßig, ca. 50—100 μ im Durchmesser, nur mit dem flachen, papillenförmigen, von einem rundlich eckigen, ca. 10 μ weiten, ziemlich scharf begrenzten Porus durchbohrten Ostiolum punktförmig hervorbrechend, unilokulär, bisweilen aber auch durch basale hyaline Wandvorsprünge undeutlich und ganz unvollständig gekammert. Pyknidenmembran häutig, ca. 6—10 μ dick, aus 2—3 Lagen von ganz unregelmäßig eckigen, dünnwandigen, an den Seiten oft etwas gestreckten, am Scheitel durchscheinend oliven- oder schwarzbraunen, weiter unten oft mehr oder weniger heller gefärbten, 4—8 μ, selten bis ca. 10 μ großen, innen völlig hyalinen, durchschnittlich kleineren Zellen bestehend, außen besonders an den Seiten zerstreut mit dünnwandigen, spärlich verzweigten, entfernt septierten, subhyalinen Nährhyphen besetzt. Konidien massenhaft, etwas schleimig verklebt zusammenhängend, breit eiförmig oder ellipsoidisch, zuweilen fast kugelig, beidendig kaum, selten am unteren Ende sehr schwach verjüngt, breit abgerundet, einzellig, lange hyalin und dann meist

einen großen zentralen Öltropfen enthaltend, sich später sehr hell gelbgrünlich und zuletzt, oft erst außerhalb der Gehäuse, ziemlich dunkel olivenbraun färbend, 4—6,5 ⩽ 3—4,5 μ, auf den hyalinen Zellen der Innenwand entstehend.

Weicht vom Typus durch die sich erst spät färbenden Konidien ab!

Lamyella planiuscula Syd. nov. spec.

Stromata irregulariter laxeque dispersa, saepe partibus matricis decoloratis insidentia, plerumque ad nervum crassiorem vel in ejus vicinitate evoluta, ambitu orbicularia vel late ellipsoidea, subinde irregularia, plana, crasse lenticularia, totam crassitudinem inter ambas epidermides occupantia, variae magnitudinis, plerumque 250—700 μ diam., contextu stromatis e maxima parte superne et inferne tantum e strato ca. 12—30 μ crasso parenchymatico (cellulis pellucide olivaceo-brunneis 4—7 μ diam.) constante; pycnidia 1—6 in quoque stromate, inter se omnino separata, plus minus circulariter disposita, monosticha, plus minus depresso-globosa vel late ellipsoidea, e mutua pressione saepe applanata et angulata, 140—200 μ diam., plerumque oblique centrum versus conniventia, superne sensim in ostiola cylindracea 45—55 μ crassa sive solitaria et sine ordine disposita sive plus minus dense fasciculatim conjuncta transeuntia; pariete pycnidiorum molliusculo, ca. 10 μ crasso, inferne et ad latera fere parenchymatico, e cellulis plus minus elongatis saepe fere maeandrice curvatis 3—5 μ crassis et usque 12 μ longis dilute griseo- vel olivaceo-brunneolis, ad latera sensim obscurioribus crassioribus et regularioribus constante; conidia copiosissima, bacillari-cylindracea, utrinque leniter, sed plerumque distincte attenuata, obtuse rotundata, plerumque allantoideo-curvata, continua, 4—7 ⩽ 1—1,5 μ, hyalina, in cumulo dilutissime flavidula; conidiophora simplicia, 5—10 μ longa, 0,5—0,7 μ lata.

Hab. in foliis vivis Mimusops elengi, Allahabad (no. 119).

Stromata ganz unregelmäßig und locker zerstreut, selten zu zwei oder mehreren etwas dichter beisammenstehend, sich in meist etwas heller und mehr gelbbraun verfärbten Stellen der Blätter und meist in oder unmittelbar neben einem stärkeren Nerven entwickelnd, im Umrisse rundlich oder breit elliptisch, oft etwas eckig und dann mehr oder weniger unregelmäßig, im Querschnitte flach oder ziemlich dick linsenförmig, die ganze Blattdicke zwischen beiden Epidermen einnehmend und mehr oder weniger grau-, zuweilen auch fast schwarzbraun durchschimmernd, sehr verschieden groß, meist ca. 250—700 μ im Durchmesser, selten noch etwas größer. Das Gewebe des Stromas besteht der Hauptsache nach nur aus einer meist ca. 12—30 μ dicken Grenzschicht, welche oben und unten zuweilen fast klypeusartig entwickelt, der subepidermalen Zellschicht des Mesophylls, oft auch der Epidermis eingewachsen ist und aus einem stark von verschrumpften Substratresten durchsetzten parenchymatischen Gewebe von unregelmäßig eckigen, ziemlich dünnwandigen, durchscheinend olivenbraunen, ca. 4—7 μ großen Zellen besteht. An den Seiten ist diese

Grenzschicht nur selten geschlossen ausgebildet, oft durch die im Mesophyll entstehenden Hohlräume unterbrochen und besteht fast nur aus zusammengeballten Substratresten. In diesem Stroma entwickeln sich, je nach der Größe desselben, 1—6 vollständig voneinander getrennte, meist mehr oder weniger kreisständig und einschichtig angeordnete Pykniden. Diese sind mehr oder weniger niedergedrückt rundlich oder breit ellipsoidisch, durch gegenseitigen Druck oft stark abgeplattet oder kantig, daher mehr oder weniger unregelmäßig und meist ca. 140—200 μ groß. Sie sind meist schief gegen die Stromamitte geneigt und gehen oben allmählich in die zylindrischen, ca. 45—55 μ dicken, bald einzeln und ganz regellos, bald mehr oder weniger dicht büschelig vereinigt und dann auf einer kleinen graubräunlichen Scheibe hervorbrechenden Mündungen über. Pyknidenmembran ziemlich weichhäutig, ca. 10 μ dick, unten und an den Seiten ziemlich untypisch parenchymatisch, aus mehr oder weniger gestreckten und oft fast mäandrisch gekrümmten, 3—5 μ breiten, sehr verschieden, zuweilen bis ca. 12 μ langen, ziemlich dünnwandigen, hell grau- oder olivenbräunlich gefärbten, an den Seiten sich allmählich dunkler färbenden, kürzer und regelmäßiger werdenden, oft in undeutlichen aufsteigenden Reihen angeordneten, am Scheitel und am Ostiolum dunkel oliven- oder fast opak schwarzbraun werdenden, dickwandigeren Zellen bestehend. Konidien massenhaft, stäbchenförmig zylindrisch, beidendig schwach, aber meist deutlich verjüngt, stumpf abgerundet, meist allantoid gekrümmt, selten gerade, einzellig, mit homogenem ziemlich stark lichtbrechendem Inhalt, 4—7 μ lang, 1—1,5 μ breit, in Mengen sehr hell gelblich gefärbt erscheinend. Konidienträger die ganze Innenfläche der Wand überziehend, zart- und ziemlich kurzfädig, einfach, aber am Grunde oft etwas büschelig verwachsen, etwa 5—10 μ lang, 0,5—0,7 μ breit, die Konidien nur an den Enden tragend.

Die Stromata des Pilzes sitzen in großen Flecken in Gesellschaft verschiedener anderer unentwickelter Mikromyzeten. Es ist sicher, daß diese Flecke von der *Lamyella* nicht oder mindestens nicht allein verursacht werden. Beobachtet wurden neben der *Lamyella* in den Flecken ein sehr schlecht entwickelter *Asteromella*-artiger Pilz, Spuren einer *Phyllostictina*, sowie ganz unreife Perithezien eines kleinen Pyrenomyzeten.

Septoria Cannabis (Lasch) Sacc. in Syll. fung. III, p. 557.
Hab. in foliis Cannabis sativae L., Naini-Tal (no. 167).

Septoria Cerastii Rob. apud Desm. in Ann. Sc. Nat. 3 sér., XI, p. 347.
Hab. in foliis Cerastii vulgati L., Naini-Tal (no. 158).

Septoria hyalina Ell. et Ev. in Proceed. Acad. Philadelphia 1894, p. 368.
Hab. in foliis Violae serpentis Wall., Naini-Tal (no. 143).

Septoria Violae West. Exsicc. fasc. II, no. 91.
Hab. in foliis Violae serpentis Wall., Naini-Tal (no. 163).

Septoria Mitteriana Syd. nov. spec.

Maculae fere semper apicales aut marginales, orbiculares vel plus minus irregulares, 3—5 mm diam., amphigenae, superne flavo-brunneae linea elevata brunnea cinctae, inferne pallidiores: pycnidia amphigena, in epiphyllo copiosissima, saepe dense aggregata et plus minus connata, subepidermalia, leniter depresso-globosa, 60—110 μ diam., ostiolo plano saepe indistincto poro ca. 10—20 μ lato pertusa erumpentia, tandem parte superiore libera et late aperta; pariete membranaceo, ca. 7—10 μ crasso, e cellulis dilute flavo-brunneolis 3—5 μ diam. metientibus composito; conidia numerosissima, filiformia, utrinque obtusa vix attenuata, continua, hyalina, recta vel leniter curvata, 20—40 μ longa, 1 μ crassa.

Hab. in foliis Lysimachiae chenopodioidis Wall., Naini-Tal (no.160).

Flecke einzeln oder zu wenigen (2—3) auf den Blättern, fast stets von der Spitze oder vom Rande ausgehend, beiderseits sichtbar, im Umriß rundlich oder mehr oder weniger unregelmäßig, meist 3—5 mm im Durchmesser, mitunter zusammenfließend und dann noch etwas größer werdend, oberseits gelbbraun, durch eine etwas erhabene schmale braune oder violettbraune Linie sehr scharf begrenzt, ohne besondere oder nur mit ganz undeutlicher Verfärbungszone, hypophyll heller gefärbt, gelblich weiß. Pykniden auf beiden Blattseiten, epiphyll viel zahlreicher, meist die ganzen Flecke dicht besetzend, einzeln oder sehr häufig zu mehreren (2—5) sehr dicht beisammenstehend und miteinander verwachsen, subepidermal sich entwickelnd, etwas niedergedrückt rundlich, ca. 60—110 μ im Durchmesser, mit dem ganz flachen, meist sehr undeutlichen, papillenförmigen, von einem rundlich-eckigen, 10—20 μ weitem Porus durchbohrten Ostiolum hervorbrechend, schließlich mit dem ganzen oberen Teil hervorbrechend und mehr oder weniger weit geöffnet. Pyknidenmembran häutig, ca. 7—10 μ dick, aus einigen Lagen von rundlich-eckigen, dünnwandigen, sehr hell gelbbraunen, kaum zusammengepreßten, etwa 3—5 μ großen Zellen bestehend, die um den Porus dunkler gefärbt sind, nach außen eine ziemlich scharfe Grenze zeigend. Konidien massenhaft, fädig, beidendig stumpf, kaum verjüngt, gerade oder leicht gebogen, einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt, 20—35 μ, nur sehr vereinzelt bis 40 μ lang, ca. 1 μ breit, auf papillenförmig vorspringenden Trägerzellen entstehend.

Auf *Lysimachia*-Arten sind bereits verschiedene Septorien bekannt. Die europäischen Formen besitzen längere und breitere Konidien und kommen für die vorliegende wohl nicht in Betracht. Die japanische *S. Nambuana* P. Henn. lebt auf einer von der indischen ganz verschiedenen *Lysimachia*-Art und hat nach der dürftigen Beschreibung des Autors ebenfalls kurze, aber doppelt so breite Konidien. Leider ist das Henningsche Original dürftig und sehr schlecht entwickelt. Wahrscheinlich ist der indische Pilz nicht damit identisch, so daß wir ihn als eigene Art auffassen.

Vermicularia Bakeri Syd. in Annal. Mycol. XIV, p. 374 (1916).

Hab. in petiolis emortuis Ricini communis L., Allahabad (no. 96).

Colletotrichum Dracaenae-fragrantis (Mori) Petr. et Syd. in Annal. Mycol. XXIII, p. 251 (1925),

Hab. in foliis Dracaenae spec., Allahabad (no. 103 ex p.), Dr. ?Lindii, Allahabad (no. 127 ex p.).

Die meisten Gehäuse besitzen keine Borsten; soweit solche vorhanden sind, treten sie nur spärlich auf, etwa 1—6 Stück pro Gehäuse. Daß *Gloeosporium polymorphum* Trinchieri, *Colletotrichum Dracaenae* All., *Coll. Dracaenae* Trinch. (= *Coll. dracaenicola* Sacc. et Trott.) mit dem oben genannten Pilze identisch sind, ist sicher, der bald mit, bald ohne Borsten aufzutreten scheint.

Colletotrichum papayae (P. Henn.) Syd. in Philippine Journ. Sc. VIII, Sect. C. Botany, p. 283 (1913).

Hab. in petiolis emortuis Caricae papayae L., Allahabad (no. 120).

Titaeosporina tremulae (Lib.) v. Luyk in Annal. Mycol. XVII, p. 112 (1920).

Hab. in foliis Populi ciliatae Wall., Mussoorie (no. 65 ex p.).

Cercoseptoria balsaminae Syd. nov. spec.

Maculae atypicae, amphigenae, sparsae, haud limitatae, 0,5—1 cm diam., tandem saepe confluentes et majores, sordide flavo-brunneae; caespituli amphigeni, saepius hypophylli, in et sub epidermide hypostromata globulosa minutissima 30—60 μ diam. metientia cum vertice erumpentia microparenchymatica (cellulis rotundato-angulosis ca. 3—4,5 μ diam. subhyalinis usque dilute olivaceo-brunneolis) formantia; conidiophora brevissima, subulato-filiformia, 6—12 μ longa, ad basim 2,5—3 μ lata, sursum plus minus attenuata, hyalina vel subhyalina; conidia filiformia, postice obtuse rotundata, sursum sensim attenuata, varie curvata, rarius subrecta, hyalina, indistincte septulata, hyalina, 35—100 μ longa, ad basim 1,5—2,5 μ crassa.

Hab. in foliis Impatientis balsaminae L., Allahabad (no. 90).

Flecke beiderseits sichtbar, untypisch, eigentlich mehr aus Blattverfärbungen bestehend, zuerst locker und unregelmäßig zerstreut, rundlich oder elliptisch, etwa 0,5—1 cm groß, später zahlreicher auftretend, mehr oder weniger zusammenfließend und das ganze Blatt zum Absterben bringend, schmutziggelbbraun, nicht berandet. Räschen beiderseits oder nur hypophyll, ziemlich dicht stehend, aber äußerst zart. Intramatrikales Myzel aus locker verzweigten undeutlich septierten, dünnwandigen, hyalinen, etwa 1—2 μ breiten Hyphen bestehend. Fruchtkörper in und unter der Epidermis sich entwickelnd, im Umrisse mehr oder weniger rundlich, bisweilen auch etwas unregelmäßig, meist etwa 30—60 μ groß, am Scheitel mehr oder weniger hervorbrechend, aus einem parenchymatischen Gewebe von rundlich eckigen, zartwandigen, ca 3—4,5 μ großen, subhyalinen oder sehr hell gefärbten, nur in dickeren Schichten olivenbräunlichen Zellen bestehend, die sich nach oben hin meist etwas strecken und mehr oder weniger deutliche senkrecht parallele Reihen bilden. Diese Zellreihen gehen schließlich in kurze, pfriemlich stäbchenförmige, meist gerade, 6—10 μ, seltener bis 12 μ lange, unten 2,5—3 μ breite, nach oben hin

mehr oder weniger verjüngte, hyaline oder subhyaline Träger über. Konidien fädig, unten stumpf abgerundet, nach oben hin sehr allmählich verjüngt, verschieden, oft stark gekrümmt, seltener fast gerade, hyalin, mit mehreren plasmatischen Inhaltsteilungen oder undeutlichen Querwänden, innen sehr feinkörnig oder mit kleinen undeutlichen Öltröpfchen, 35—100 µ lang, unten 1,5—2,5 µ dick, oben meist 1—1,5 µ breit.

Auf *Impatiens balsamina* ist aus Japan eine *Cercosporina Fukushiana* Matsuura [1]) beschrieben worden, die sich nach der Diagnose des Autors deutlich von dem vorliegenden Pilze unterscheidet, denn die Konidienträger entspringen keinem Hypostroma, sind gefärbt, septiert und sehr viel länger; auch die Konidien sind länger. Ferner besteht habituell insofern ein Unterschied, als die japanische Art kleine, typische, deutlich berandete Flecke hervorruft. Die japanische Art stellt also eine typische *Cercosporina* resp. *Cercospora* dar, während der ostindische Pilz als typische *Cercoseptoria* bezeichnet werden muß.

Cercospora beticola Sacc. in Nuov. Giorn. Bot. Ital. VIII, p. 189 (1876).

Hab. in foliis Betae vulgaris L., Allahabad (no. 131).

Cercospora Hibisci Tracy et Earle in Bull. Torr. Bot. Club 1895, p. 179.

Hab. in foliis Hibisci esculenti L., Allahabad (no. 130); H. cannabini Jullundhur City (no. 93), Allahabad (no. 93a).

Die Form auf *Hibiscus esculentus* entspricht sehr gut der von Petrak und Ciferri [2]) nach dominikanischen Exemplaren entworfenen Beschreibung, sowie auch der kurzen, von den Autoren der Art gegebenen Originaldiagnose. Da zudem alle 3 Aufsammlungen auf *H. esculentus* vorkommen, ist die Bestimmung als *C. Hibisci* zweifellos richtig.

Die Exemplare auf *H. cannabinus* weichen geringfügig ab, insbesondere durch durchschnittlich kürzere Träger. Ob hier möglicherweise eine besondere Art vorliegt, müssen weitere Funde entscheiden. Einstweilen kann auch diese Matrixform nur als *C. Hibisci* bezeichnet werden, wie dies übrigens schon von anderer Seite [3]) geschehen ist.

Cercospora myxa Syd. nov. spec.

Semper hypophylla, maculis nullis; caespituli irregulariter sparsi, saepe hinc inde aggregati et confluentes, variae magnitudinis, primitus minuti, dein majores et saepe 1—1,5 cm diam., confluendo haud raro plura cm. diam metientes, obscure olivacei; hyphae steriles repentes, fortiter intricatae, crebre ramosae, subhyalinae usque dilutissime olivaceae, 3—4,5 µ crassae; fertiles ascendentes, plerumque breves continuae vel pauci-septatae, rarius elongatae usque 100 µ longae tunc pluriseptatae, dilute olivaceae; conidia oblonga, fusoidea vel clavata, subinde etiam subcylindracea,

[1]) Cfr. Transact. of the Tottori Soc. of Agric. Sci. vol. I, p. 83 (1928).

[2]) Cfr. Annal. Mycol. XXX, p. 318 (1932).

[3]) Cfr. Mason in Annotated account of fungi received at the Imperial Bureau of Mycology, List II, Kew 1928, p. 34.

recta vel leniter curvata, 3—8 septata, non vel vix constricta, obscure olivacea, 20—70 ⩽ 4,5—6 μ.

Hab. in foliis vivis vel languidis Cordiae myxae Clarke, Allahabad (no. 94, 104).

Ausschließlich hypophyll, ohne besondere Fleckenbildung. Räschen unregelmäßig zerstreut, häufig mehr oder weniger genähert und dann sehr oft zusammenfließend, von sehr verschiedener Größe, anfänglich klein, 1 oder wenige Millimeter groß, später viel größer werdend, häufig 1—1,5 cm oder durch Zusammenfließen mehrere Zentimeter Größe erreichend, dunkel olivengrün. Der Pilz entwickelt sich aus einem das Mesophyll durchziehenden, lockeren, faserigen, fast hyalinen Nährgewebe, welches sich hier und da zu ganz unregelmäßigen hervorbrechenden Komplexen verdichtet. Diese Komplexe setzen sich auf der Oberfläche des Blattes aus kriechenden, stark miteinander verschlungenen, ganz unregelmäßigen, sehr stark verästelten, fast hyalinen oder nur sehr hell olivengrün gefärbten, etwa 3—4,5 μ dicken Hyphen zusammen, die an vielen Stellen aufwärts strebende Äste — die Träger — entsenden. Konidienträger sehr unregelmäßig, meist kurz bleibend, einzellig oder wenig septiert, mitunter aber auch länger, bis 100 μ lang und dann mit mehr oder weniger zahlreichen Scheidewänden versehen, hell olivengrün. Konidien oblong, spindelförmig oder keulig, nicht selten auch fast zylindrisch, beidendig mehr oder weniger verjüngt, stumpf, gerade oder nur leicht gekrümmt, dunkel olivengrün, mit 3—8 Querwänden, nicht oder nur undeutlich eingeschnürt, in jeder Zelle häufig mit 1—2 Öltröpfchen und undeutlich körnigem Plasma, 20—70 ⩽ 4,5—6 μ.

Cercospora nymphaeacea Cke. et Ell. in Grevillea XI, p. 89 (1878).

Hab. in foliis Nymphaeae loti L., Ootacamund (no. 118).

Cercospora Tinosporae Syd. in Annal. Mycol. IX, p. 372 (1916).

Hab. in foliis Tinosporae cordifoliae F.-Vill., Allahabad (no. 87).

The life-history of Olpidium majus sp. nov. with notes on Olpidium radicale Schwartz & Cook.

By W. R. Ivimey Cook B. Sc., Ph. D., F. L. S. and W. B. Collins B. Sc.

(With Plate I.)

In the summer of 1933 diseased roots of cucumber, obtained from a local grower, were sent to the senior author by Mr. John Rees, the divisional agricultural adviser, with the request that he would investigate the organism responsible for the disease, which did not agree with any known parasite of cucumbers. A preliminary examination of fresh material indicated that the organism was probably a species of *Olpidium*, but the size of the sporangia and the general appearance of the organism did not agree with any of the recognised species of that genus known to attack Phanerogams.

After a preliminary study of the material, the residue was fixed in Bouin's fluid and graded into 75 per cent alcohol. A further supply of material was obtained a few weeks later from the same source, and, after a preliminary investigation, was fixed and stored in the same way. At the time it was not possible to carry out a complete investigation of the fungus, but in the late autumn the junior author made a complete study of the material as an introductory course in plant pathology.

From a description of the pathological effect produced on the cucumber plants obtained from the grower it was clear that, although the primary infection was probably due to *Olpidium majus*, it was secondary infection which produced the wilting and collapse of the cucumber plants which first brought the fungus to our notice. Examination of the diseased roots shewed that a mycelium was also present which appeared to belong to a species of *Pythium*. That *O. majus* may sometimes produce the same symptoms is concluded from the fact that the fungus is occasionally found in the vascular tissue where it may block the larger vessels. This, however, rarely occurs and it is quite inconceivable that it alone could produce the wilting of the plants. As is true of other species of *Olpidium*, no hypertrophy of the roots was observed and the presence of the fungus can only be determined by microscopic study, hence the presence of the fungus might remain unnoticed for a considerable time were no secondary infection to occur and cause a recognisable pathological effect on the host plant. It may be that for this reason that *O. majus* has not been previously recorded in cucumbers.

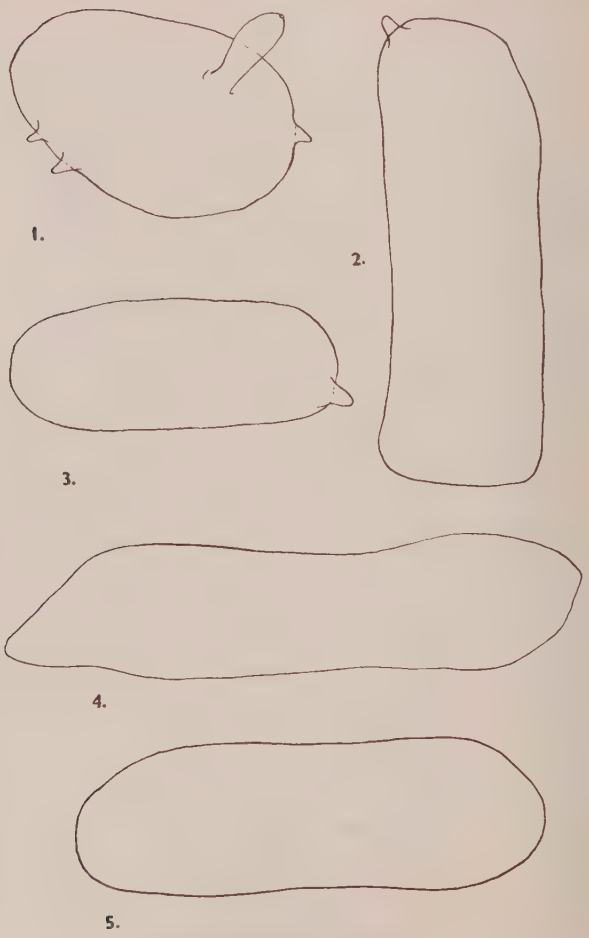
Life-history of the fungus.

Owing to the nature of the material available stages of the infection by the fungus could not be observed, though there is little doubt that it is effected by the zoospores. Since the fungus was found chiefly in the cortical layers of the root and never in the root hairs it is most probable that infection takes place directly into the cortical tissue and not through the root hairs as has been observed in other species. Moreover the fungus was found in the young roots which were not protected by the development of secondary cortex or cork.

Several of these zoospores may apparently enter the same cortical cell, where they lose their flagella and become roughly spherical in shape, increasing in size at the expense of the host cytoplasm. It seems probable that their rate of growth varies to some extent among themselves with the result that some are markedly larger than others. These bodies are seen to be of two types, those which develop thick walls and those which retain their original thin walls. The thin-walled bodies and the thick-walled bodies behave similarly in their subsequent development both giving rise to sporangia. In both cases larger bodies fuse with smaller bodies of the same type, the larger functioning as a female gamete and absorbing the contents of the smaller, or male gamete, which may be seen subsequently as a small empty cell attached for some time to the developing female gamete (Pl. I figs. 1, 2).

In both cases the zygote increases in size, obtaining food from the host tissues, its content becomes more dense and it can be observed that glistening globules of oil are formed within the cell. These globules of oil become aggregated together till in a mature cell there will be only about three spherical globules present. These mature cells now function as sporangia (Pl. I fig. 3). In the case of the thin-walled cells a zoosporangium is formed whose contents divide up into a large number of separate areas each divided from the other by furrows in the protoplasm, and in these furrows walls are laid down cutting up the zoosporangium into a large number of zoospores (Pl. I fig. 4). A small oil globule becomes associated with each zoospore. These zoosporangia vary much both in shape and size. The thick-walled sporangia (Pl. I figs. 5, 6, 7) are usually roughly spherical or slightly oval in shape, about 25 μ long by 20 μ wide. The thin-walled sporangia on the other hand are far more variable (Text figs. 1 to 5). In shape they are sac-like, often rather drawn out at the corners, in size they vary greatly, measuring from 34—140 μ long by 20—35 μ wide.

The formation of exit tubes, which are characteristic of the genus, is but poorly developed in this species. In the thin-walled sporangia one to three very short papilla-like tubes have been observed (Text figs. 1, 2 and 3), but in no case do these penetrate the wall of the host cell. In the case of the resting sporangia no exit tubes are formed, but the



Olpidium majus; zoosporangia.
Figs. 1—3 shewing exit tubes attached to the zoosporangia.
Figs. 4—5 zoosporangia without exit tubes but shewing the typical shape. All × 750.

sporangium is ruptured by means of an irregular split along its wall through which the zoospores escape (Pl. I fig. 8).

The zoospores, so long as they remain within their respective sporangia, are spherical 3,2—3,5 μ diam. No evidence of any flagella could be observed, but their escape has not been seen, and it is quite likely that the flagella are developed just prior to emergence. In the preliminary study of the material, however, small pyriform bodies were observed swimming actively in the host cells. These agreed closely in size and appearance with the zoospores and there is little doubt that they

were the active zoospores of *O. majus*. These pyriform zoospores possessed a single apical flagellum about 7—8 μ long. It is probable that the zoospores on liberation can penetrate from cell to cell of the host tissue, and, while some escape into the soil and infect fresh roots, others migrate into the neighbouring cells and spread the fungus in the cells of the same root; and it is in this way that the vascular tissue becomes attacked. There is no evidence of any sexual fusion of the zoospores nor would this be expected if fusion of the cells takes place after infection of the host tissue has occurred. This mass infection of neighbouring cells may account for the remarkable number of young sporangia sometimes met with in the same host cell.

Discussion.

The genus *Olpidium* includes some thirty species of which five species appear to be all that have been recorded in the roots of flowering plants. These are *O. Brassicae* (Woronin) Dang. (2); *O. Salicorniae* Němec (5); *O. radicicolum* de Wildeman (6); *O. radicale* Schwartz & Cook (8) and *O. Agrostidis* Sampson (7). In addition mention may be made of *O. Viciae* Kusano (3); *O. simulans* de Bary & Woronin; *O. Trifolii* Schroeter (4) and *O. Lemnae* (Fisch.) Schroeter which occur in other parts of the tissues of phanerogamic plants.

All these species differ in some important features from the present species. *O. Brassicae* (2), which occurs in the roots of species of *Brassica*, tobacco, tomatoes, flax and various kinds of grasses is characterised by the stellate appearance of the resting spores as well as in the well developed exit tube found in each of the zoosporangia. *O. radicicolum* (1) differs from the last species chiefly in the relative length of the exit tubes and in the sculpturing of the walls of the resting spores. In fact doubt has been expressed as to whether these two species are really distinct. In any case there is nothing in either of them which resembles the present species. *O Salicorniae* (5) occurs in the hypodermis of the roots of *Salicornia* sp. The zoosporangia are almost devoid of exit tubes while the exit tubes have smooth walls composed of several layers. This species differs from the present in the appearance of the resting sporangia and also, so far as can be judged, in the size of the zoosporangia, but unfortunately Němec gives no measurements of these structures in his paper. In *O. radicale* (8) the method of sexual reproduction is restricted to the thick walled sporangia and does not occur in the formation of the zoosporangia as is true of the present species. Moreover the size of the two kinds of sporangia differs considerably from the present species. In the shape of the zoosporangia and resting sporangia the two species are much alike especially in the poor development of exit tubes. In *O. Agrostidis* (7) the external conjugation of the gametes and the presence of exit tubes are points of easy separation from the present species. The

development in root-hairs and the hypertrophy caused to them also separates that species from the one now under consideration.

From the comparison of the above species it will be seen that *O. majus* differs markedly from any of them. It is unnecessary here to discuss the claims of related genera; this has been recently done in the papers by Bartlett (1) and Sampson (7) and need not be repeated. From its similarity with *O. radicale* it is clear that this species should be included in the genus *Olpidium* as a closely allied species. It may be pointed out, however, that with the discovery of this species there is evidence that copulation of isogametes outside the host plant is not the only method of sexual reproduction occurring in the genus and it may be that as more species are discovered it will be found desirable to separate into a distinct genus those species in which conjugation takes place within the host plant from those in which it occurs outside. At present it does not seem that this step is necessary.

On account of the large size of the zoosporangia it is proposed to give the name *O. majus* to this new species and a Latin diagnosis of the new species is appended to this paper.

The senior author would like to take this opportunity of making some corrections in the original description of *O. radicale* described by Schwartz and himself in 1928 (8). In a letter from Miss Sampson in 1931 it was pointed out to him that the measurements given for the size of the sporangia did not agree with the figures illustrating the paper nor were they in the same order of size as those of other recorded species. A reinvestigation of the original material was undertaken and all structures were measured again. The following revised measurements are given here and should be incorporated in the diagnosis of *Olpidium radicale* given on page 216 of the Transactions of the British Mycological Society Vol. 13, 1928.

Size of zoosporangia 6—20 μ.

Size of resting sporangia 10—16 μ.

Size of zoospores 2—2,5 μ long by 1—1,5 μ wide.

It will be seen from these figures that the size of that species agrees now much more closely with the other described species, and it also emphasises the relatively large size of the zoosporangia of *O. majus*. Moreover it brings out more clearly that there can be no possible similarity between *O. majus* and *O. radicale* as might appear more possible from the sizes originally given.

The following diagnosis of the new species is appended:—

Olpidium majus sp. nov.

Zoosporangiis praecipue in cellulis corticis solitarie ortis, 30—140 μ longis, 20—35 μ latis, collo normaliter singulo brevissimo papilliformi praeditis. Sporangiis quiescentibus solitariis aut gregariis, 20 μ longis, 25 μ latis, per fissuram parietis zoosporas emittentibus; zoosporis globosis 3,2—3,5 μ. Germinatione zoosporarum ignota.

In radicibus *Cucumis sativi*, Llandaff, Glamorgan, Britannia.

Type material placed in the Department of Botany, University College, Cardiff, South Wales, and in the senior author's herbarium.

Summary.

1. A new species, *Olpidium majus*, is described from the roots of cucumbers grown under greenhouse conditions.
2. The life-history of the organism is described and reasons are given for regarding it as a new species.
3. A Latin diagnosis of the new species is appended.
4. Some corrections in relation to the size of structures in the original description of *Olpidium radicale* Schwartz & Cook are given.

University College of South Wales, Cardiff. Oct. 1934.

References.

1. Bartlett, A. W. *Olpidium radicicolum* De Wildeman and the „hybridization nodules" of sweeds. — Trans. Brit. Mycol. Soc. Vol. 13, pp. 221—238, 1928. Pls. 16—17.
2. Dangeard, P. A. Recherches sur les organismes Inférieurs — Ann. Sci. Nat. Hist. Sér. 7, Vol. 4, pp. 241—341, 1886.
3. Kusano, S. On the life-history and cytology of a new species of *Olpidium*, with special reference to the copulation of motile isogametes. — Journ. Coll. Agric. Tokyo Imp. Univ. Vol. 4, pp. 142—199, 1912, Pls. 8—11.
4. Kusano, S. Observations on *Olpidium Trifolii* Schroeter. — Journ. Coll. Agric. Tokyo Imp. Univ. Vol. 10, pp. 83—99, figs. 1—7.
5. Němec, B. Zur Kenntnis der niederen Pilze; III. *Olpidium Salicorniae* n. sp. — Bull. Internat. Acad. Sci. Bohême. Vol. 16, pp. 136—144, 1911. Pl. 1, figs. 1—26.
6. Němec, B. Zur Kenntnis der niederen Pilze; IV. *Olpidium Brassicae* und zwei *Entophlyctis*-Arten — Bull. Internat. Acad. Sci. Bohême. Vol. 17, pp. 16—25. 1912, Pls. 1—2, fig. 1.
7. Sampson, K. Observations on a new species of *Olpidium* occurring in the root-hairs of *Agrostis*. — Trans. Brit. Mycol. Soc. Vol. 17, pp. 182—194. 1932. Pl. 10—12, figs. 1—5.
8. Schwartz E. J. & Cook, W. R. Ivimey. The life-history and cytology of a new species of *Olpidium*: *Olpidium radicale* sp. nov. — Trans. Brit. Mycol. Soc. Vol. 13, pp. 205—221, 1928, Pls. 13—15.

Description of Plate.

The drawings were made with a camera lucida at table level with tube length 160 mm. using a Zeiss 2 mm (n. a. 1·4) objective and compensating oculars. × 10, 15, 20.

All figures have been reproduced without reduction.

Plate I.

Fig. 1. Young zoosporangium with appended male gamete which has already lost its contents. × 2250.

Fig. 2. Young zoosporangium slightly older than in Fig. 1. × 2250.

Fig. 3. An almost fully developed zoosporangium just prior to the formation of zoospores shewing the cleavage furrows delimiting the zoospores. × 1000.

Fig. 4. Mature zoosporangium containing many zoospores, shewing the papilla-like exit tube. × 1000.

Fig. 5. Two very young resting sporangia one of each of which, the male, has already discharged its content into the other. × 2250.

Fig. 6. An older resting sporangium shewing the beginning of vacuolation prior to the formation of zoospores. The empty male gamete is still attached to the wall of the sporangium. × 2250.

Fig. 7. Mature resting sporangium containing zoospores. × 2250.

Fig. 8. A resting sporangium after the wall has cracked open to liberate the zoospores, note the wide central split of the wall through which the zoospores escape. × 2250.

Fig. 9. Mature zoospores drawn from a zoosporangium and prior to the development of any flagellum. × 3380.

Die Entfaltung von Clathrus ruber (Micheli) Pers. (= Cl. cancellatus [Tournefort] Fries).

Von Kurt Lohwag, Wien.

Mit 5 Figuren.

Zu Ostern (1934) war es mir vergönnt, den bekannten österreichischen Botaniker, Herrn Hofrat Julius Baumgartner, auf seiner Dalmatienreise begleiten zu dürfen. Das Wetter war auffallend trocken und unsere Ausbeute wurde dementsprechend stark beeinträchtigt. Dennoch konnte ich einige Pilze sammeln. Wir hofften auch *Clathrus* zu finden und durchsuchten daraufhin sorgfältig einige Strandföhrenwälder. Knapp vor dem Abschluß der Reise glückte es mir, mehrere *Clathrus*-Eier zu entdecken, und zwar im Stadtwäldchen von Rab (Arbe) am Quarnerolo (Mali Kvarner). Nicht weit von dieser Stelle fand am selben Tag (12. April 1934) Herr Hofrat Baumgartner gleichfalls ein Nest. Das Stadtwäldchen liegt in unmittelbarer Nähe der Stadt und unsere beiden Fundstellen waren ungefähr 5—10 Minuten vom Marktplatz entfernt. Der Wald besteht fast zur Gänze aus Strandkiefern *(Pinus halepensis)*, die vor 40—50 Jahren gepflanzt wurden. Beide Fundstellen lagen knapp am Promenadenweg. Die eine war ziemlich stark mit Gras bewachsen, während die andere fast nur von Nadeln bedeckt war. Bei der zweiten Stelle konnte ich links und rechts vom Promenadenweg *Clathrus*-Eier sammeln. Vor kurzer Zeit wurde dort am Weg *Robinia pseudacacia* gepflanzt, was aber das Myzel nicht hinderte, auch im umgegrabenen Teil Fruchtkörper zu bilden. Obwohl ich bis dahin nur *Phallus*-Eier gesehen hatte, war ich nicht im Zweifel, daß es sich hier um *Clathrus*-Eier handele. Denn das Ei des einhütigen *Phallus* (s. H. Lohwag, 1926 u. 1928) ist skulpturlos, während sich der vielhütige Charakter der Clathrusvolvagallerte als netzförmige Skulptur durch die weiße Eihülle (= primäre Peridie) kundgab.

Da ich die Schnelligkeit der Entfaltung des Pilzes kennenlernen wollte, besuchten wir täglich die beiden Fundstellen und konnten während einiger Tage ein langsames Wachstum der Eier feststellen. Am 17. April (also nach fünftägiger Beobachtung) war mein Urlaub zu Ende und ich nahm einige größere Exemplare, die ich Tags vorher vorsichtig ausgegraben und in Filtrierpapier eingepackt hatte, nach Wien mit, wo ich am 18. April vormittags ankam. Um 10 Uhr vormittags wurden sie auf feuchte Tücher ohne Glassturz gelegt. Dadurch wurden die geschrumpften Eier wieder prall. Aus der Erfahrung bei anderen Pilzen hatte ich absichtlich vermieden, die Pilze feucht zu verpacken; denn sie hätten mir sonst leicht

während des Transportes springen können. Besonders von einem faustgroßen Exemplar mußte ich dies befürchten. Doch brachte ich alle in geschlossenem Zustand nach Wien. Nachdem sich die Pilze ein wenig erholt hatten, wurden sie mit einer Glasglocke bedeckt. Am nächsten Morgen um $^1/_2$8 Uhr, also am 19. April 1934, war ein Exemplar ganz entfaltet. Der Pilz hatte also während der Nacht die Eihülle gesprengt und sein Netz völlig gestreckt. Am 20. April, also 8 Tage nach der Entdeckung am natürlichen Standort, um 6$^1/_4$ Uhr morgens bemerkten wir, daß ein anderes Ei seine Hülle gesprengt hatte. Ich beeilte mich, dieses Stadium und auch die folgenden im Lichtbild festzuhalten; denn verläßliche Bilder über die Entwicklungsstadien sind nur von ganz wenigen Pilzen vorhanden. Auch interessierte mich, die Zeit der Entfaltung bei *Clathrus* kennen zu lernen. Schon öfters wurde versucht, Eistadien zur Entwicklung zu bringen. O. Reinhardt (1933) hatte ein auf dem Friedhof in Hedersleben bei Quedlinburg gefundenes und verletztes Exemplar einige Tage in einem Glas gehalten; es verfaulte und verschimmelte jedoch. A. Möller (1895) brachte eine Reihe von Verwandten unseres Gitterschwammes zur Entfaltung und konnte so den Streckungsvorgang genau beschreiben. Dieser dauerte bei *Clathrus chrysomycelinus* A. Möller „von $^1/_4$8 bis 11 Uhr. Die obersten Maschen des Receptaculumgitters waren zuerst fertig" (A. Möller l. c.). Der Pilz war 5 cm hoch, während das Ei ein $1^3/_4$ cm Durchmesser gehabt hatte. Bei *Laternea columnata* (Bosc) Nees dauerte der Streckungsvorgang nach Möller (l. c.) bei einem Exemplar von $^1/_2$8 bis 2 Uhr, bei einem anderen Exemplar von $^1/_2$8 Uhr abends bis 11 Uhr vormittags. Über die Entfaltung von *Blumenavia rhacodes* A. Möller berichtet dieser Autor, daß die Streckung morgens in der Zeit von 6 bis 7 Uhr vor sich ging. „Da das Ei eine Höhe von 3 cm, der fertige Pilz 9 cm hatte, so streckte sich das Receptaculum mit einer Geschwindigkeit von 1 mm in der Minute." Bei *Ithyphallus glutinolens* A. Möller dauerte der Streckungsvorgang 12 Stunden. Bei *Dictyophora phalloidea* Desvaux beträgt nach den Beobachtungen Möllers „die größte Schnelligkeit, welche der aufstrebende Stiel erreicht, 2 mm in der Minute, die größte Schnelligkeit des herabfallenden Netzes sogar über 5 mm". A. Möller schreibt, daß man „ihn auch wachsen hören kann. Von dem Augenblicke an nämlich, wo die schnelle Streckung beginnt, vernimmt man bei vollkommener Ruhe im Beobachtungsraume ein ganz deutliches, feines Knistern, etwa so, wie wenn Seifenschaum zusammensinkt. Dies Geräusch wird jedenfalls durch die Streckung der Kammerwände des Stieles, vielleicht auch durch die Zerreißung der letzten Hyphenreste im Innern der Kammerhohlräume hervorgebracht." Dieselbe Erscheinung konnten wir bei *Phallus* und *Clathrus* wahrnehmen. Der erste Pilz, der, losgelöst von seiner Unterlage, zu Hause zum Springen gebracht wurde, war *Trichaster melanocephalus* Czern. (siehe H. Lohwag, 1925). Die dabei gewonnenen Erfahrungen wurden bei *Geaster triplex* Jungh. (H. Lohwag, 1929) angewendet. Auch dieser

mußte zuerst wegen der bevorstehenden Abreise in seiner Entwicklung gehemmt werden, um dann wieder mit Hilfe von feuchten Tüchern aufgefrischt und zur Weiterentwicklung gebracht zu werden. Diese beiden Experimente zeigten auch, daß die verbreitete Ansicht, ein geschlossener Geaster springe ohne Myzel nicht auf, falsch ist. Doch hatten wir bei *Phallus*, *Clathrus*, *Trichaster* und verschiedenen Geastern öfters Mißerfolge aufzuweisen, deren Ursache erst durch weitere Versuche aufgeklärt werden muß.

Das oben erwähnte *Clathrus*-Ei, welches am 20. April morgens seine Eihülle gesprengt hatte, wurde in Abständen photographiert. Die Photos wurden von meiner Tante, Frau Helene Guggenthall-Lohwag, in Tusche nachgezeichnet, wofür ich ihr an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank ausspreche. Die beiden ersten Aufnahmen Fig. 1 u. 2 erfolgten um $^1/_4 7$ Uhr früh. Fig. 1 zeigt die bis auf den Grund gespaltene Eihülle. (Diese besteht aus drei Schichten: zu äußerst liegt die primäre Peridie; die Mittelschicht wird von der mächtigen Volvagallerte gebildet; innen wird diese wieder von einer weißen Haut bedeckt.) Das Balkengitter schiebt sich aus dem Spalt hervor und wird von dem mächtigeren (im Bilde rechten) Teil der Eihülle in seiner Entfaltung gehindert, so daß sich das Balkengitter schräg nach links hinausschiebt. Das obere linke Ende des größeren (rechten) Eihüllenteils trägt einen schmalen Zipfel, der auch noch im Stadium der Fig. 3 erhalten bleibt und uns so die Stärke der Entfaltung sehr deutlich vor Augen führt. Die größte Masche zieht sich (links) vom Grunde bis fast zum Scheitel; auf der Innenseite des Balkens hängen glänzende Glebatröpfchen. Deutlich ist zu erkennen, daß sich der das Loch rückwärts abschließende Balken am stärksten gestreckt hat. Fig. 2 stellt das Exemplar etwas gedreht dar, so daß das eben erwähnte größte Maschenloch dem Beschauer zugewendet ist. Obwohl das Bild kein weiteres Streckungsstadium darstellt, ist es doch von Wert, da es die verschiedene Größe und Gestalt der Maschenlöcher zum Ausdruck bringt, während in den meisten mir zugänglichen Bildern die Maschen wohl zu regelmäßig, zu klein und zu zahlreich sind. Der obere Rand des Loches zeigt gut den grubigen Bau der Balkeninnenseite und die daran hängenden Glebateile. Fig. 3 stellt den Pilz eine halbe Stunde später dar, fast genau in derselben Ansicht wie Fig. 1. Der mächtigere rechte Eihüllenteil hemmt noch immer auf dieser Seite die Streckung, so daß sich der Pilz noch stärker nach links oben herausgestreckt hat. Von der großen Maschenöffnung ist am Scheitel nur ein kleines Stück zu sehen, da sich der vordere Begrenzungsbalken dieser Masche stark gehoben hat. Achtet man auf den bei Fig. 1 erwähnten Eihüllenzipfel, so erkennt man genau, um wieviel sich der Balken nach links oben verschoben hat. Das in Fig. 3 breiteste, auf den Beschauer gerichtete Maschenloch ist in Fig. 1 noch ganz schmal und noch zum Teil von dem Hülleneck verdeckt. Vergleicht man den kurzen Bogen, mit dem der Balken diese Masche in Fig. 1 über-

spannt, mit dem großen Bogen desselben Balkens in Fig. 3, so ist daraus auch die starke Verbreiterung des Pilzes durch Streckung solcher querverlaufender Balken zu erkennen. Das rechts unter dieser Masche befindliche Maschenloch ist noch kurz und schmal. Es erfolgt also zuerst die Streckung des obersten Teiles und schreitet nach unten fort, was schon A. Möller (l. c.) beobachtet und beschrieben hat. Fig. 4 stellt den Pilz um 10 Uhr dar. Er ist gegen die um $3^3/_4$ Stunden früher aufgenommene Fig. 1 fast doppelt so groß. Durch eine kleine Drehung ist wieder die Riesenmasche (links) sichtbar. Das Gitter hat den rechten Eihüllenteil abgedrängt und dann so rasch seine gehemmte Streckung nachgeholt, daß der Pilz nunmehr aufrecht steht und das in Fig. 3 (Mitte oben) noch unregelmäßige (breiteste) Maschenloch nunmehr eine seitlich-symmetrische Form angenommen hat. Die untersten Maschen sind noch schmal. 2 Stunden später zeigt den Pilz Fig. 5, doch ist zu bemerken, daß sich während der letzten Stunde kaum eine Änderung in der Größe vollzog. Der Pilz ist im oberen Teil deutlich breiter geworden, was auf die Streckung der querverlaufenden Balken zurückzuführen ist. Da die im unteren Teil sichtbaren Maschen nur sehr kurze Querbalken besitzen und dabei axial lang gestreckt sind, konnte sich dieses Exemplar im unteren Teil weniger verbreitern. Auf allen Bildern ist das mächtige Strangmyzel zu sehen. Die Größe der Bilder ist ungefähr $^1/_5$ der natürlichen Größe.

Erwähnenswert ist, daß Herr Hofrat J. Baumgartner die beiden Standorte noch durch eine weitere Woche nach meiner Abfahrt aufsuchte, ohne daß am natürlichen Standort ein Ei gesprungen wäre. Er suchte noch andere waldige Teile der Insel nach *Clathrus*-Eiern ab, aber vergeblich.

Zusammenfassend kann man also sagen, daß sich die Streckung bei *Clathrus ruber* innerhalb 5—6 Stunden vollzieht. Von den übrigen Eiern, die noch nicht reif waren, konnte ich einige zur Entfaltung bringen. Bei keinem Exemplar konnte ich einen unangenehmen Geruch wahrnehmen.

Clathrus cancellatus wird oft als ein Repräsentant der mediterranen Flora (siehe Lindtner, 1934) angesehen. Doch kommt er nach Engler u. Prantl (*Gastromyceteae*, bearbeitet von Ed. Fischer, 1933) in „Südeuropa (bis in die südl. Schweiz, Krain, Kärnten, Steiermark, Tirol, südl. Böhmen), Holland, Südengland, Kaukasus, Persien, Nordafrika, südliche Teile der Vereinigten Staaten, Westindien, Japan“ vor. Nach Michael (1927), kommt der Pilz in Deutschland eingeschleppt vor, Ricken gibt ihn in Thüringen und in der Mark an, welche Angabe wohl auf Krombholz (1834) zurückzuführen ist, der mitteilt, daß Gleditsch diesen Pilz in Thüringen zwischen dem Kloster Dondorf und Hauderode, in der Mark bei Freisach, im Zozenwald bei Leinen gefunden habe. Nach Lindau-Ulbrich (1928) kommt er in Norddeutschland meist in Gärtnereien, Gewächshäusern z. B. Berlin, Stettin vor. Zu Reinhardts Fundstelle auf dem Friedhof bei Quedlinburg bemerkt Martha Brüllau (1934), daß *Clathrus cancellatus* im Botan. Garten im Agavenhaus in Hamburg in einem Kübel (wohl eingeschleppt) auftrat,

Fig. 1

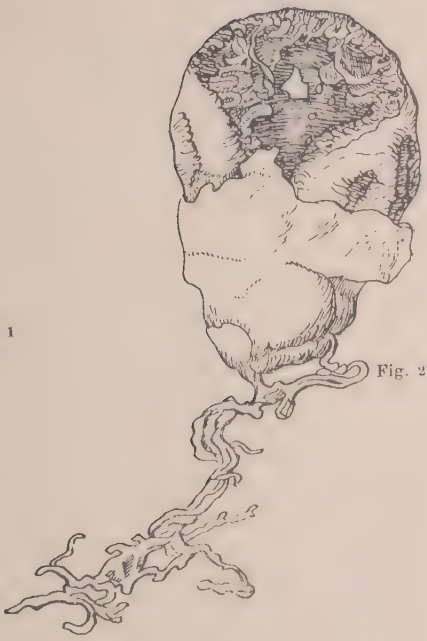


Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

Rektor Kusserow (1934) Stettin, konnte den Pilz auf einem Friedhof bei Stettin mehrere Jahre hintereinander feststellen. Die meisten Fundstellen in Deutschland (Friedhöfe, Botan. Gärten) sprechen für die Ansicht, daß hier eine Einschleppung vorliegt. Jedenfalls ist aber aus den Angaben in der Literatur und meinem Fundorte auf Rab zu ersehen, daß er in Laub- und Nadelwäldern vorkommt, ja überhaupt an keine bestimmte Baumart gebunden ist.

Literaturverzeichnis.

Brüllau, M. (1934). Der rote Gitterling im Botanischen Garten zu Hamburg. Zeitschrift für Pilzkunde.

Engler u. Prantl (1933). Die natürlichen Pflanzenfamilien. Gastromyceteae.

Krombholz (1834). Drittes Heft. Naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen der eßbaren, schädlichen und verdächtigen Schwämme.

Kusserow (1934). Der rote Gitterling. Zeitschrift für Pilzkunde.

Lindau-Ulbrich (1928) Die höheren Pilze: Basidiomycetes.

Lindtner (1934). Jugoslawische Fundstellen vom Gitterling (Clathrus cancellatus L.) Zeitschrift für Pilzkunde.

Lohwag, H. (1925). Trichaster melanocephalus Czern. Archiv f. Protistenkunde.

— (1926). Die Homologien im Fruchtkörperbau der höheren Pilze. Biologia generalis.

— (1928). Mykologische Studien. I. Ein Experiment mit Phallus. Archiv für Protistenkunde.

— (1929). Mykologische Studien. II. Geaster triplex Jungh. Archiv für Protistenkunde.

Michael-Schulz (1927). Führer für Pilzfreunde.

Möller, A. (1895). Brasilische Pilzblumen (in Heft 7 von Schimpers Bot. Mitteil. a. d. Tropen).

Reinhardt (1933). Clathrus cancellatus, der rote Gitterling. Zeitschrift für Pilzkunde.

Ricken (1920). Vademecum für Pilzfreunde.

Figuren-Erklärung.

Fig. 1, 3, 4, und 5 stellen verschiedene Entwicklungsstadien eines Exemplares von *Clathrus ruber* in der Zeit zwischen $^1/_4$7—12 Uhr dar. (Nach phot. Bildern von K. Lohwag in Tusche ausgeführt von Frau Helene Guggenthall-Lohwag.) Fig. 1 zeigt den Pilz um $^1/_4$7 Uhr morgens am 20. April 1934. Fig. 2: Der Pilz (um ca. 60° entgegengesetzt dem Sinne des Uhrzeigers gedreht) um dieselbe Zeit. Die große Masche, in Fig. 1 links oben, ist in Fig. 2 nach vorn gerichtet. Fig. 3 $^3/_4$7 Uhr, Stellung wie Fig. 1: Die linke Hälfte des Pilzes hat sich gegenüber Fig. 1 stark nach links oben gestreckt, rechts wird die Entfaltung durch die Eihülle behindert. Fig. 4 um 10 Uhr: Der Pilz etwas nach rechts gedreht, das große Maschenloch daher links wieder sichtbar. Die Hemmung rechts behoben, daher sehr starke Streckung gegenüber Fig. 3. Das rechte obere Maschenloch symmetrisch ausgeglichen, sieht in Fig. 5 (um 12 Uhr aufgenommen) nach vorn. In Fig. 4 und 5 ist die Verbreiterung des Pilzes im oberen Teil infolge Streckung der querverlaufenden Balken deutlich sichtbar.

Fungi venezuelani — Additamentum.

Autore H. Sydow.

Einige der von mir im Jahre 1927 in Venezuela gesammelten Pilze mußten bei der Veröffentlichung der Resultate meiner Ausbeute[1]) zurückgestellt werden, da sie nicht rechtzeitig aufgeklärt werden konnten. Diese sowie einige weitere, nachträglich an einigen Nummern noch vorgefundene andere Pilze seien in folgendem behandelt. Außerdem sind Bemerkungen zu einigen bereits früher erwähnten venezolanischen Pilzen gegeben.

Phakopsora venezuelana Syd.

Status uredosporif.: cfr. descriptio in Annal. Mycol. XXVIII, p. 49 (1930).

Status teleutosporif.:

Teleutosori inter uredosoros dispersi vel aggregati, amphigeni, subepidermales, leniter convexi, atri, punctiformes, minutissimi, subinde confluentes, 60—120 μ lati; teleutosporae 2—8 superpositae, variabiles, ovatae, oblongae vel cubicae, haud raro angulatae, 12—20 μ longae, 8—11 μ latae, membrana circa 1 μ crassa, ad apicem (praecipue in sporis superioribus) leniter incrassata ca. 2 μ cr. intense castaneo-brunnea, basim sporae versus plerumque leniter pallidiore.

Hab. in foliis Sickingiae erythroxylonis Willd., El Limón (no. 283).

An mehreren Blättern der Originalkollektion wurde nachträglich auch die zugehörige Teleutosporengeneration gut entwickelt entdeckt. Die Teleutosporenlager sind subepidermal auf beiden Blattseiten entwickelt; sie sind sehr winzig, punktförmig, schwarz, etwas konvex vorgewölbt. Die Sporen stehen zu 2—8 übereinander; sie sind sehr fest miteinander verwachsen, in der Form und Größe recht variabel, mit intensiv kastanienbrauner, nach der Sporenbasis zu meist etwas hellerer Membran versehen.

Meliola ambigua Pat. et Gaill. in Bull. Soc. Myc. France IV, p. 104 (1888).

Hab. in foliis Lantanae achyranthifoliae Desf., Antimano (no. 17a).

Mycosphaerella discophora Syd. in Annal. Mycol. XXVIII, p. 81 (1930).

Hab. in foliis Echitis trifidae Jacq., Caguita (no. 121a).

Der Pilz fand sich auch auf einigen Blättern der *Hemileia Jahnii*-Kollektion (no. 121). Die dazugehörige Konidiengeneration habe ich loc. cit., p. 188 als *Septoria Jahnii* beschrieben. In der ersten Zeile der Beschreibung muß es natürlich heißen: „Crescit in consortio fungi ascophori (*Mycosphaerella*

[1]) Cfr. Annal. Mycol. XXVIII, p. 29 (1930).

discophora)." Die an dieser Stelle anders lautende Bezeichnung des Schlauchpilzes beruht lediglich auf einem Schreibfehler, der beim Lesen der Korrektur nicht bemerkt wurde.

Diatractium Ingae (Allesch.) Syd.

Syn.: *Ophiobolus Ingae* Allesch. in Hedwigia XXXVI, p. 235 (1897).

Zu meiner Zusammenstellung der Synonyme dieser Art (Annal. Mycol. 1930, p. 99) ist nachzutragen, daß *Vialaea Ingae* Rehm nicht der älteste Name für dieselbe ist. Ich fand nämlich nachträglich durch Prüfung des Originals, daß auch *Ophiobolus Ingae* Allesch. denselben Pilz darstellt. Als Autor in Klammern hat demnach Allescher, nicht Rehm zu gelten.

Ferner fand ich seither, daß auch die zweite Art der Gattung *Diatractium*, *D. Cordiae* (Stev.) Syd., vor der Beschreibung durch Stevens schon unter dem Namen *Hypospila cordiana* Ell. et Kels.[1]) beschrieben worden ist, wie die Untersuchung des Ellisschen Originalexemplars ergab. Der Pilz muß demnach nunmehr als *Diatractium cordianum* (Ell. et Kels.) Syd. bezeichnet werden. Trotter[2]) hat die Aufstellung der Gattung *Diatractium* anscheinend übersehen und so für den Pilz unnötigerweise einen neuen Gattungsnamen *Stevensiella* Trott. eingeführt. *Stevensiella* Trott. ist demnach als Synonym von *Diatractium* Syd. zu betrachten.

Anthostomella curta Syd. nov. spec.

Perithecia hypophylla, plerumque nervis insidentia, rarius in folio ipso sita, irregulariter dispersa, saepe solitaria, haud raro etiam 2—3 dense aggregata, subepidermalia vel paullo profundius innata, plus minus depresso-globosa vel late ellipsoidea, inferne plerumque fortiter convexa, ad verticem sat plana tantum ostiolo obtuse conico vel papilliformi poro ca. 20—30 μ lato pertuso punctiformiter erumpentia, 200—300 μ diam.; pariete membranaceo, inferne et ad latera ca. 12—20 μ crasso, contextu concentrice fibroso indistincte minute celluloso griseo- vel olivaceo-brunneolo, superne firme cum clypeo orbiculari minuto opace atro-brunneo connato; asci numerosissimi, cylindracei, antice obtuse rotundati, breviter stipitati, tenuiter tunicati, 8-spori, p. sp. 55—65 ⩽ 4—5 μ; sporae oblongae, utrinque obtuse rotundatae, mox vix vel leniter, mox magis attenuatae, plerumque lenissime curvatae raro rectae, continuae, pellucide atro-brunneae, 6—8 ⩽ 3—4 μ; metaphyses parcae, 1,5—2 μ latae.

Hab. in foliis putridis Fici radulae Willd., El Limón (no, 302).

Perithezien dem Anscheine nach nur hypophyll, meist auf den Haupt- und auf den stärkeren Seitennerven, seltener auch auf der Blattfläche selbst unregelmäßig und locker zerstreut, oft ganz vereinzelt wachsend, nicht selten aber auch zu zwei oder mehreren dicht gedrängt beisammenstehend und kleine, ganz unregelmäßige Gruppen, seltener kurze Reihen bildend, subepidermal oder noch etwas tiefer eingewachsen, mehr oder weniger,

[1]) Cfr. Bull. Torr. Bot. Club 1897, p. 208.

[2]) In Sacc. Syll. fung. XXIV, p. 808 (1928).

oft ziemlich stark niedergedrückt rundlich, oder breit ellipsoidisch, zuweilen etwas unregelmäßig, unten meist stark konvex, am Scheitel ziemlich flach, nur mit dem stumpf kegel- oder papillenförmigen, von einem rundlichen oder breit elliptischen, ca. 20—30 μ weiten Porus durchbohrten, innen reich mit kurzfädigen, vorwärts gerichteten Periphysen bekleideten Ostiolum punktförmig hervorbrechend, 200—300 μ im Durchmesser, selten noch etwas größer. Peritheziummembran häutig, unten und an den Seiten ca. 12—20 μ dick, von konzentrisch faserigem, undeutlich kleinzelligem, oft ziemlich hell grau- oder olivenbraun gefärbtem, innen subhyalinem Gewebe, außen stark mit verschrumpften Substratresten verwachsen und mit hyalinen, reich verzweigten, undeutlich septierten, 1,5—2,5 μ breiten Nährhyphen besetzt, keine scharfe Grenze zeigend, oben fest mit einem rundlichen oft bis 150 μ weit über den Seitenrand des Gehäuses hinausragenden, den deckenden Substratresten eingewachsenen, ziemlich brüchig kohligen Klypeus verwachsen, welcher aus einem fast opak schwarzbraunen, undeutlich kleinzelligen Gewebe besteht. Aszi sehr zahlreich, zylindrisch, oben stumpf abgerundet, unten in einen kurzen Stiel verjüngt, dünn- und zartwandig, 8-sporig, p. sp. ca. 55—65 μ lang, 4—5 μ breit. Sporen länglich, beidendig stumpf abgerundet, bald kaum oder nur schwach, bald etwas stärker verjüngt, dann oft etwas spindelig, meist plankonvex oder sehr schwach gekrümmt, selten gerade, einzellig, duchscheinend schwarzbraun, ohne erkennbaren Inhalt oder mit 1—2 ziemlich großen Öltröpfchen, 6—8 ⩽ 3—4 μ. Metaphysen sehr spärlich, fädig, äußerst zartwandig, oft spärliche Plasmareste enthaltend, 1,5—2 μ breit, bald verschrumpfend und verschleimend.

Apiosphaeria guaranitica (Speg.) Hoehn.

Wenn man die auf p. 116—118 meiner Arbeit mitgeteilte Beschreibung des Pilzes mit den Diagnosen von *Oswaldia icarahyensis* Rangel[1]) und deren Nebenfrucht *Oswaldina icarahyensis* — auf *Tecoma*-Arten in Brasilien vorkommend — vergleicht, so ergibt sich, daß der Rangelsche Pilz ebenfalls nichts weiter als eine Form der *Apiosphaeria guaranitica* darstellt. *Oswaldia* ist daher als ein Synonym von *Apiosphaeria* und *Oswaldina* als ein solches von *Rhodosticta* zu betrachten.

Gibberella venezuelana Syd. nov. spec.

Perithecia hypophylla, longe laxeque dispersa, subinde tantum 2—3 densius stipata, globulosa vel ovato-globosa, 150—200 μ diam., sub lente atra, basaliter saepe leniter contracta, papillula minuta saepe indistincta vel etiam deficiente, subiculo tenuissimo hyalino vix perspicuo evanido ex hyphis hyalinis remote septatis 3—4 μ crassis composito insidentia, in sicco leniter collabascentia; pariete ca. 18—25 μ crasso, e cellulis irregulariter polyedricis 10—18 μ diam. metientibus violaceo-coeruleis composito; asci

[1]) Cfr. Archivos da Escola Superior de Agricult. e Medicina Veterin. V, p. 37 (1921).

tenerrimi, numerosi, quoad formam sat variabiles, plerumque clavati, antice vix vel leniter, postice fortiter attenuati et in stipitem brevem vel nodulosum transeuntes, 48—75 μ longi, superne 14—17 μ crassi; sporae in superiore asci parte plus minus 2—3-stichae, in parte basali saepius 1-stichae, oblongo-fusoideae, utrinque plus minusve attenuatae, plerumque leniter falcato-curvatae, rarius rectae, distincte 3-septatae, non constrictae, hyalinae, 18—23 ⩽ 3,5—4 μ; pseudoparaphyses mox omnino mucosae.

Hab. in foliis valde putridis Fici radulae Willd., El Limón (no. 302a).

Perithezien nur hypophyll, mehr oder weniger weitläufig und locker zerstreut, mitunter zu 2—3 etwas dichter beisammenstehend, ohne jede Fleckenbildung, rundlich oder rundlich-eiförmig, ca. 150—200 μ im Durchmesser, ohne oder mit einer sehr undeutlichen kleinen Scheitelpapille, basal häufig etwas stielförmig verjüngt, einem kaum wahrnehmbaren, sehr zarten völlig farblosen vergänglichen, aus locker verzweigten, entfernt septierten, etwa 3—4 μ breiten Hyphen bestehenden Subikulum aufsitzend, unter der Lupe tief schwarz erscheinend, trocken am Scheitel etwas einsinkend. Peritheziummembran ca. 18—25 μ dick, aus meist 1—2 Lagen von kaum oder nur schwach zusammengepreßten, unregelmäßig polyedrischen, ca. 10—18 μ großen, violettblauen Zellen bestehend. Asci sehr zahlreich, in Form und Größe ziemlich variabel, meist keulig, dann nach oben kaum oder nur wenig, nach unten sehr stark verjüngt und in den kurzen oder nur knopfigen Stiel übergehend, seltener etwas spindelförmig oder länglich-ellipsoidisch, 48—75 μ lang, bei den keulenförmigen Schläuchen im oberen breiten Teil 14—17 μ dick, sich leicht loslösend und frei herumschwimmend, sehr zartwandig, 8-sporig. Sporen im oberen Schlauchteil mehr oder weniger deutlich 2—3-reihig, im unteren Teil 1—2-reihig, häufig eine einzelne Spore im untersten stark stielartig verjüngten Schlauchteil steckend, länglich-spindelförmig, beidendig mehr oder weniger nach unten zu häufig etwas stärker verjüngt, oben meist stumpf, am unteren Ende mitunter auch ziemlich spitz, meist schwach sichelförmig gekrümmt, seltener gerade, hyalin, mit 3 deutlichen Querwänden, nicht eingeschnürt, ohne erkennbaren Inhalt oder mit körnigem Plasma, 18—23 ⩽ 3,5—4 μ. Pseudoparaphysen ziemlich spärlich, bald vollständig verschleimend.

Calonectria venezuelensis Syd. nov. spec.

Perithecia hypophylla, laxe vel densiuscule dispersa, subiculo superficiali ex hyphis reticulato-ramosis subhyalinis vel dilute flavo-brunneolis ca. 2—3,5 μ crassis insidentia, globosa vel ovato-globosa, 160—200 μ diam., flavo- vel rufo-brunnea, ostiolo plano poro ca. 12—15 μ lato pertuso papilliformi saepe indistincto; pariete membranaceo carnoso, inferne et ad latera ca. 15 μ, ad verticem usque 25 μ crasso, e pluribus stratis cellularum irregulariter angulatarum pellucide griseo- vel flavo-brunnearum 4—12 μ longarum composito, extus glabro sublevi; asci numerosissimi, clavati, saepe subfusoidei, antice late rotundati, subsessiles vel brevissime stipitati,

tenuiter tunicati, 4—8-spori, 32—45 ⩽ 7—11 μ; sporae plus minus distichae, oblongo-fusoideae vel leniter clavulatae, utrinque plerumque leniter attenuatae, obtuse rotundatae, tenuissime 3-septatae, non constrictae, hyalinae, 12—17 ⩽ 3—4,5 μ; metaphyses parce evolutae, tenues, 1,5—2 μ crassae, mox mucosae.

Hab. in foliis putridis Fici radulae Willd., El Limón (no. 301).

Perithezien nur hypophyll, mehr oder weniger weitläufig und ziemlich unregelmäßig locker oder dicht zerstreut, auf einem aus reich und dicht netzartig verzweigten, subhyalinen oder hell gelbbräunlich gefärbten, ca. 2—3,5 μ breiten, dünnwandigen Hyphen bestehenden, sich ganz oberflächlich entwickelnden Subikulum einzeln oder zu mehreren rasig gehäuft sitzend, kuglig oder eiförmig rundlich, selten etwas unregelmäßig, ca. 160—200 μ im Durchmesser, selten noch etwas größer, ziemlich dunkel gelb- oder rotbraun gefärbt, mit ganz flachem, durch einen rundlich eckigen, ca. 12—15 μ weiten, ganz unscharf begrenzten Porus geöffnetem, papillenförmigem, meist sehr undeutlichem, innen reich mit kurzfädigen Periphysen ausgestatteten Ostiolum. Peritheziummembran von weichhäutig fleischiger Beschaffenheit, unten und an den Seiten meist ca. 15 μ, am Scheitel bis ca. 25 μ dick, aus mehreren Lagen von ganz unregelmäßig eckigen, außen kaum oder nur schwach, innen sehr stark zusammengepreßten, durchscheinend grau- oder gelbbräunlichen, dünnwandigen, ca. 4—10 μ, seltener bis 12 μ großen Zellen bestehend, außen kahl und ziemlich glatt, innen allmählich in eine dünne, fast hyaline, konzentrisch faserige Schicht übergehend. Asci sehr zahlreich, keulig, oft etwas spindelig, oben breit abgerundet, kaum oder schwach, unten meist stärker und allmählich verjüngt, fast sitzend oder sehr kurz gestielt, dünn- und zartwandig, 4—8-sporig, 32—45 ⩽ 7—11 μ. Sporen mehr oder weniger zweireihig, länglich spindelförmig oder etwas keulig, beidendig meist schwach verjüngt, stumpf abgerundet, meist etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, seltener gerade, mit drei sehr zarten, meist auch sehr undeutlichen Querwänden, nicht eingeschnürt, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt oder sehr undeutlich feinkörnig, 12—17 ⩽ 3—4,5 μ. Metaphysen spärlich, äußerst zartfädig, ca. 1,5—2 μ dick, bald ganz verschrumpfend und verschleimend.

Dexteria pulchella Stev. in Transact. of the Illinois Acad. of Sc. X. p. 174 (1917).

Hab. in foliis vivis Sapindaceae cujusdam, verisimillime Paulliniae spec., Los Rastrojos (no. 147a).

Der von mir gesammelte Pilz ist ohne jeden Zweifel mit der genannten Stevensschen Art identisch, wie der direkte Vergleich mit einem von Stevens erhaltenen Originalexemplar ergab. Da der Autor den interessanten Pilz nur verhältnismäßig kurz beschrieben hat, sei eine ausführlichere Beschreibung nach dem von mir gesammelten Material mitgeteilt.

Myzel nur hypophyll, äußerst unscheinbar, nur mit scharfer Lupe deutlicher wahrnehmbare, meist ganz vereinzelte, im Umriß ganz unregel-

mäßige, etwa 1—1,5 cm große, ganz unbestimmt begrenzte, graubräunliche, äußerst zarte, spinnwebeartige Überzüge bildend, keine Flecke oder Verfärbungen des Blattes verursachend, ganz oberflächlich, aus unregelmäßig und ziemlich locker netzartig verzweigten, ziemlich geraden oder nur schwach wellig gekrümmten, dünnwandigen, entfernt und sehr undeutlich septierten, durchscheinend graubraunen, bisweilen zu 2—3 strangartig und parallel nebeneinander verlaufenden, 2—3 μ, selten bis 3,5 μ breiten Hyphen bestehend. Typische Hyphopodien fehlen. Nur sehr selten und vereinzelt treten an den Hyphen kurze, zylindrische oder schmal ellipsoidische, vorn breit abgerundete, einzellige, etwa 5—6,5 μ lange, 3,5 μ breite hyphopodienartige Fortsätze auf. Perithezien ziemlich unregelmäßig locker oder dicht zerstreut, stellenweise oft mehr oder weniger gehäuft oder herdenweise beisammenstehend, dann oft etwas verklebt oder verwachsen, mit meist deutlich verjüngter Basis dem Myzelrasen aufsitzend, im Umriß rundlich, breit eiförmig oder ellipsoidisch, bisweilen auch ziemlich unregelmäßig, am Scheitel mehr oder weniger abgeflacht, völlig geschlossen, in feuchtem Zustande stark aufquellend und bei der Reife schleimig auseinanderfallend. Ganz junge, im Entstehen begriffene Perithezienanlagen bilden rundliche, ca. 20 μ große flache Scheibchen, die deutlich parenchymatisch gebaut sind und in der Mitte aus rundlich eckigen, 3,5—4,5 μ großen, ziemlich dünnwandigen, sehr hell graubräunlichen, gegen den Rand hin oft etwas gestreckten und heller gefärbten, fast hyalinen oder sehr hell honiggelb gefärbten Zellen bestehen. Sobald sich die Fruchtschicht zu entwickeln beginnt, werden diese Zellen stets undeutlich, sind später überhaupt nur noch am Grunde stellenweise zu erkennen, dann etwas dickwandiger und bis ca. 6 μ groß. Gleichzeitig entwickelt sich viel Schleim, welcher in dünnen Schnitten subhyalin oder hell gelbgrünlich, in dickeren Schnitten schön honig- oder bernsteingelb gefärbt ist. Deshalb zeigen die Perithezien unter der Lupe betrachtet eine schön orangerötliche oder rötlichgelbe Färbung. Asci in geringer Zahl, nicht selten nur 2—3 und meist nicht mehr als 6 in einem Gehäuse, ziemlich dick keulig, oben breit abgerundet, unten schwach verjüngt, fast sitzend, derb- und dickwandig, 8-sporig, etwa 40—50 μ lang, 11—14 μ dick. Sporen parallel nebeneinander liegend, schmal und verlängert zylindrisch, beidendig stumpf abgerundet, kaum oder schwach verjüngt, dann oft etwas keulig oder spindelig, fast gerade oder nur schwach gekrümmt, lange hyalin, sich schließlich durchscheinend grau- oder olivenbräunlich färbend, mit mehreren, meist 4—6 Querwänden, nicht eingeschnürt, mit undeutlich körnigem Plasma, 30—42 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen scheinen vollständig zu fehlen oder so wie die Perithezienmembran schon frühzeitig und vollständig zu verschleimen.

Nach Stevens enthalten die Perithezien im Gegensatz zu meiner Aufsammlung viel mehr Schläuche, nämlich 18—25. Das ist in der Tat der einzige Unterschied zwischen den beiden Aufsammlungen. Das Stevens-

sche Material ist wohl nur üppiger entwickelt, so daß auch die Perithezien größer sind. Da diese auch sehr dicht stehen, werden sie wohl auch infolge der sehr starken Schleimbildung teilweise zusammengeflossen sein.

Auf den Pilz hat Stevens die neue Gattung *Dexteria* begründet, die sich aber wohl nicht aufrechterhalten lassen wird, da sie in allen wesentlichen Einzelheiten ausgezeichnet mit *Hyalosphaera* Stev. übereinstimmt.

Actinopeltis scitula Syd. nov. spec.

Mycelium late expansum, sed etiam sub lente valida non vel vix perspicuum, ex hyphis sat copiose ramosis subrectis vel leniter undulatis subhyalinis vel dilutissime flavo-brunneolis 2—3,5 μ crassis compositum, hypophyllum; perithecia longe lateque dispersa, subinde complura dense aggregata, basi lata plana subiculo obsessa, ambitu rotundata vel late ellipsoidea, 60—100 μ diam.; membrana basali tenuissima, pellucide griseo- vel olivaceo-brunneola; strato tegente plus minus convexo, centro poro rotundo vel late elliptico plerumque acute definito 15—20 μ lato pertuso, ibique e corona simplici setarum erecto-patentium basi ca. 3—5 μ latarum sursum sensim attenuatarum 1—2-cellularium plerumque rectarum vel leniter curvatarum 18—25 μ longarum simplicium praedito, radiatim contexto, ex hyphis in parte centrali ca. 2—3 μ crassis peripheriam versus crassioribus (usque 5 μ) pellucide griseo-vel olivaceo-brunneolis circa porum multo obscurioribus constante; asci pauci, partem centralem perithecii sterilem circulariter ambientes, verticem versus oblique convergentes, crasse clavati vel elongato-ellipsoidei, firme crasseque tunicati, postice plus minus saccato-dilatati, 25—38 ⩒ 13—17 μ, 8-spori; sporae 2-vel indistincte 3-stichae, oblongo-clavatae, antice vix vel lenissime, postice semper sensim attenuatae, utrinque obtusae, 3-septatae, non constrictae, hyalinae, quaque cellula grossiuscule 1-guttata, 13—17 ⩒ 3,5—5 μ; paraphysoides paucae, fibrosae, mox mucosae.

Hab. in foliis vivis Ingae spectabilis, El Limón (no. 285 ex p.).

Myzel mehr oder weniger ausgebreitet, aber sehr unscheinbar, auch mit scharfer Lupe nicht wahrnehmbar, aus ganz regellos verlaufenden, ziemlich reich verzweigten, fast geraden oder etwas wellig gekrümmten, undeutlich septierten, fast hyalinen oder sehr hell gelbbräunlich gefärbten, ca. 2—3,5 μ dicken, zartwandigen Hyphen bestehend, ohne Hyphopodien und ohne Myzelborsten, auch ohne Fleckenbildung, sich dem Anscheine nach nur hypophyll entwickelnd. Fruchtgehäuse weitläufig, ziemlich regelmäßig und dicht zerstreut, nicht selten zu mehreren dicht beisammenstehend und kleine Gruppen bildend, mit breiter, flacher Basis dem Subikulum aufgewachsen, im Umriss mehr oder weniger rundlich bis breit ellipsoidisch, ca. 60—100 μ im Durchmesser. Basalschicht sehr dünnhäutig, durchscheinend grau- oder olivenbräunlich gefärbt. Deckschicht mehr oder weniger stark konvex vorgewölbt, gegen die Mitte des Scheitels hin meist etwas konisch verjüngt, so wie die Basalschicht streng radiär

gebaut, aber etwas dunkler gefärbt, in der Mitte von einem rundlichen oder breit elliptischen, meist sehr scharf begrenzten, ca. 15—20 μ weiten Porus durchbohrt, welcher von einem einfachen Kranze von aufrecht abstehenden, nach außen hin mehr oder weniger divergierenden, am Grunde ca. 3—5 μ breiten, nach oben hin allmählich verjüngten, stumpf zugespitzten, 1—2-zelligen, meist geraden oder nur schwach bogig gekrümmten, 18—25 μ langen, einfachen Peristomalborsten umgeben ist. Die radiären Hyphen der Basis und Deckschicht sind im mittleren Teil etwa 2—3 μ dick, werden gegen den Rand hin allmählich bis ca. 5 μ breit und bestehen aus mehr oder weniger gestreckten, dünnwandigen, meist ca. 3—8 μ langen, durchscheinend grau- oder olivenbräunlich, rings um den Porus stets viel dunkler gefärbten Zellen. Asci in geringer Zahl, meist in der Nähe des Randes der Gehäusebasis entspringend, demnach mehr oder weniger kreisringförmig die sterile Mitte umgebend, schief gegen den Scheitel hin geneigt, dick keulig oder gestreckt ellipsoidisch, derb- und dickwandig, oben stumpf abgerundet, mit stark verdickter Scheitelmembran, nach unten mehr oder weniger sackartig erweitert, plötzlich zusammengezogen oder in einen sehr kurzen, undeutlichen Stiel verjüngt, 25—38 μ lang, 13—17 μ breit, 8-sporig. Sporen 2- oder undeutlich 3-reihig, länglich keulig, oben kaum oder sehr schwach, unten stets deutlich und allmählich verjüngt, beidendig stumpf, gerade, selten etwas ungleichseitig, mit 3 Querwänden, von welchen aber meist nur die mittlere deutlich erkennbar ist, nicht eingeschnürt, hyalin, in jeder Zelle mit einem größeren zentralen Öltropfen, 13—17 μ lang, 3,5—5 μ breit, Paraphysoiden spärlich, faserig, bald verschleimend.

Ellimonia Syd. in Annal. Mycol. XXVIII, p. 150 (1930).

Rehm hat in der Hedwigia XXXIX, p. 210 (1900) ein *Aulographum tropicale* aus Brasilien beschrieben, das im Gehäusebau der *Ellimonia calothea* sehr ähnlich ist. Allerdings sollen nach Rehm die Sporen in der Mitte septiert und eingeschnürt sein und sie werden von ihm auch so abgebildet. Ein mir vorliegendes Originalexemplar der Rehmschen Art enthält jedoch eine nur ganz verschrumpfte Fruchtschicht, so daß es völlig unmöglich ist, über die Form, Größe und Septierung der Sporen, die nur innerhalb der Schläuche angetroffen wurden, etwas auszusagen. Auch Rehm bemerkt schon im Anschluß an seine Beschreibung, daß sein Material anscheinend noch nicht ganz entwickelt ist. Es ist sehr leicht möglich, daß *A. tropicale* in Wirklichkeit stark ungleich septierte Sporen mit nur papillenförmiger Unterzelle besitzt, in welchem Falle der Pilz zu *Ellimonia* gehören würde. Als Matrix seines Pilzes gibt Rehm an: „ad folia filicis? (vel Banisteriae?)". Auf meine Bitte hin hatte der bewährte Farnkenner Herr Dr. Rosenstock in Gotha die Freundlichkeit, das Substrat des Rehmschen Pilzes zu bestimmen; die Matrix ist nach ihm *Aplenium Serra* L. et F., während die Typusart von *Ellimonia* auf *Adiantum tetraphyllum* vorkommt.

Nipholepis Syd. nov. gen.

Stromata carnoso-membranacea, tenuia, albida, microplectenchymatica, peripherice in pelliculam tenuem transeuntia. Asci numerosi, 1—3-stichi, erecti, contextu fibroso-celluloso subhyalino separati, breviter stipitati, 4—8-spori. Sporae oblongae, ellipsoideae vel subcylindraceae, continuae, hyalinae.

Nipholepis filicina Syd. nov. spec.

Stromata hypophylla, sine maculis, sparsa, saepe solitaria, raro bina vel complura aggregata tunc saepe confluentia, ambitu plus minus orbicularia, sat acute definita, albida vel albo-flava, tenuia, sub lente tenuissime punctata fere flocculosa, carnoso-membranacea, 1—2 mm diam., pro maxima parte tantum e strato basali plano 12—25 μ crasso microplectenchymatico subhyalino constantia, peripheriam versus sensim tenuiora et tandem in pelliculam tenuissimam hyalinam ex hyphis copiose ramosis haud septatis ca. 1—2 μ crassis compositam transeuntia; stratum hymeniale tantum in media stromatum parte evolutum, ca. 50—80 μ crassum, marginem versus tenuius; asci copiosi, plus minus erecti, sed non parallele stipati, 1—3-stichi, contextu fibroso indistincte et minute celluloso subhyalino vel dilutissime flavo-brunneolo separati, crassiuscule clavati vel elongato-ellipsoidei, antice late rotundati, utrinque postice plerumque magis attenuati et in stipitem 12—20 μ longum transeuntes, firme et crasse tunicati, 4—8-spori, p. sp. 32—40 ⩽ 16—20 μ; sporae plus minus tristichae, oblongae, elongato-ellipsoideae vel subcylindraceae, utrinque vix attenuatae, late rotundatae, rectae vel leniter inaequilaterales, continuae, hyalinae, 16—21 ⩽ 4,5—6 μ.

Hab. in foliis vivis Diplazii expansi Willd., Los Rastrojos (no. 156).

Gattungscharakter: Fruchtlager unregelmäßig zertreut, zarte, weißliche, im Umrisse mehr oder weniger rundliche, weichfleischig häutige Überzüge bildend, aus einer mikroplektenchymatisch kleinzelligen, am Rande in ein zartes hyphiges Häutchen übergehenden, von der Fruchtschicht überzogenen Basalschicht bestehend. Aszi zahlreich, 1—3-schichtig, aufrecht, aber nicht parallel stehend, durch paraphysoides, faserig kleinzelliges, subhyalines Gewebe voneinander getrennt, kurz gestielt, 4—8-sporig. Sporen länglich, ellipsoidisch oder fast zylindrisch, einzellig, hyalin.

Fruchtlager ohne Fleckenbildung, nur hypophyll, unregelmäßig und sehr locker zerstreut, oft ganz vereinzelt, bisweilen auch zu zwei oder mehreren genähert, dann oft zusammenfließend, meist in der Nähe des Randes der Blattfiedern zweiter Ordnung wachsend, im Umrisse mehr oder weniger rundliche, ziemlich scharf begrenzte, weißliche oder in getrocknetem Zustande auch gelblichweiße, zarte, unter der Lupe sehr fein punktiert rauh oder fast flockig erscheinende, oft auch winzige punktförmige Grübchen zeigende weichfleischig häutige ca. 1—2 mm große Überzüge bildend, der Hauptsache nach nur aus einer ganz flachen, der Epidermis an-

liegenden, ca. 12—20 μ, seltener bis ca. 25 μ dicken Basalschicht von mikroplektenchymatischem, nur stellenweise ziemlich undeutliche, ca. 2 bis 3,5 μ große, rundlich eckige, verhältnismäßig dickwandige Zellen zeigendem, subhyalinem, in dickeren Schichten sehr hell gelbbräunlich gefärbt erscheinendem Gewebe bestehend, gegen die Peripherie hin allmählich dünner werdend und schließlich in ein äußerst zartes, hyalines, aus regellos wirr und sehr dicht verzweigten, sehr zartwandigen, unseptierten, keinen erkennbaren Inhalt zeigenden, ca. 1—2 μ dicken Hyphen bestehendes fast lückenlos zusammenhängendes Häutchen übergehend, an dessen Rand die Hyphen schließlich frei ausstrahlen. Die nur im mittleren Teile der Lager befindliche, im Umrisse mehr oder weniger rundliche, oft auch ganz unregelmäßige Fruchtschicht ist in der Mitte ca. 50—80 μ dick, wird gegen den Rand hin allmählich dünner und zeigt keine Spur einer differenzierten Deckschicht. Ihre Oberfläche ist ganz unregelmäßig wellig, d. h. mit zahlreichen kleineren und größeren, teils schwach vorspringenden, teils vertieft liegenden Stellen versehen. Die Fruchtschicht besteht nur aus zahlreichen, mehr oder weniger aufrecht, aber nicht parallel stehenden, in der Mitte deutlich in 2—3 Schichten übereinanderliegenden, am dünner werdenden Rande einschichtig werdenden Schläuchen, die durch dickere oder dünnere Schichten von faserigem, undeutlich kleinzelligem, paraphysoidem, subhyalinem oder sehr hell gelbbräunlich gefärbtem, an der Oberfläche verschleimendem und dadurch die reifen Aszi entblößenden Gewebe getrennt werden. Aszi ziemlich dick keulig oder gestreckt ellipsoidisch, oben breit abgerundet, beidendig, unten meist stärker verjüngt und in einen 12—20 μ langen, dick knopfig endenden Stiel übergehend, derb- und dickwandig, 4—8-sporig, p. sp. ca. 32—40 ⩽ 16—20 μ. Sporen mehr oder weniger dreireihig, länglich, gestreckt ellipsoidisch oder fast zylindrisch, beidendig kaum verjüngt, breit abgerundet, gerade, etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt, aber ziemlich stark lichtbrechend, 16—21 ⩽ 4,5—6 μ.

Mitunter sieht es so aus, als ob die Sporen zweizellig wären, was jedoch lediglich darauf zurückzuführen ist, daß sich das Plasma geteilt hat. Eine echte Scheidewand fehlt.

Habituell erinnert der eigenartige, in frischem Zustande wie winzige Schneeflöckchen aussehende Pilz an die gleichfalls auf Farnen vorkommende Gattung *Myxotheca*, welche jedoch nach Thaxter[1]) zu den Flechten gehören und mit *Arthonia* identisch sein soll. Die vorliegende Form stellt jedoch zweifellos keine Flechte dar, da Gonidien (mitabgehobene Epidermiszellen könnten irrtümlich als solche angesehen werden) nicht vorhanden sind und eine derartige Ascusbildung bei den Flechten nicht bekannt ist. Die Gattung steht einstweilen isoliert und kann zunächst nur den Myriangiales angeschlossen werden.

[1]) Cfr. Mycologia XIX, p. 160 (1927).

Der Pilz tritt ausschließlich hypophyll auf; epiphyll finden sich neben Moosen und Algen auch verschiedene Flechten vor, besonders *Sporopodium filicinum*, *Phylloporina epiphylla*, *Lopadium* spec., *Strigula* spec.

Xenodium Syd. nov. gen.

Stromata perpusilla, in trichomatibus foliorum parasitantia, cum parte basali parenchymatice contexta pellucide atro-brunnea immersa. Loculi singuli vel pauci, globosi, stromate basali obsessi, astomi, in maturitate glebose dissoluti, semper ascum unicum tantum polysporum crasse tunicatum includentes. Sporae oblongo-clavatae, primitus plerumque supra medium 1-septatae, dein et rarius 3-septatae, plena maturitate subinde transverse pluries (usque 5-)septatae, hyalinae. Paraphysoides nullae.

Xenodium Petrakii Syd. nov. spec.[1])

Stromate basali irregulari, rarius subgloboso, ca. 30—50 μ diam., e cellulis anguloso- vel irregulariter rotundatis pellucide atro-brunneis ca. 3—5 μ diam. metientibus composito, postice subinde in partem stipitiformem brevem attenuato, sensim in hypostroma indistincte et minute cellulosum rufo- vel castaneo-brunneum deorsum dilutius coloratum tandem fere hyalinum trichomatibus innatum transeunte; loculi plerumque sat regulariter globosi, stromatibus lateraliter obsessi vel basi lenissime immersi, singuli vel pauci (2—5), 30—60 μ diam., omnino clausi, astomi, in maturitate glebose dissoluti; pariete loculorum ca. 4—5 μ crasso, e cellulis rotundato-angulosis 3—6 μ diam. metientibus pellucide griseo- vel atro-brunneis composito; ascus unicus intra loculum plus minus globosus vel ovato-globosus, extra loculum elongatus tunc 70—115 μ longus et ca. 25—42 μ crassus; sporae saltem 40 vel etiam ultra in quoque asco, sine ordine positae, oblongo-clavatae, antice late rotundatae, postice plus minus attenuatae, obtusae, rectae, raro leniter curvatae vel inaequilaterae, primitus supra medium 1-septatae, vix constrictae, hyalinae, cellula superiore fere globosa ca. 4—5 μ lata, inferiore obtuse conoidea ad septum ca. 3—4 μ lata deorsum angustiore, in plena maturitate subinde cellula superiore septo altero et cellula inferiore septis 1—3 alteris plus minus distinctis divisa, totae 9—15 μ longae.

Hab. in trichomatibus paginae inferioris foliorum vivorum Ingae spectabilis Willd., El Limón (no. 285 ex p.).

Gattungsdiagnose: Fruchtkörper sehr klein, auf den Drüsenhaaren des Blattes schmarotzend, diesen durch ein kleines, meist ziemlich unregelmäßiges Basalstroma von parenchymatischem, durchscheinend schwarzbraun gefärbtem Gewebe eingewachsen. Lokuli einzeln oder in geringer Zahl, meist exakt kuglig, dem Basalstroma aufgewachsen, mündungslos, bei der Reife schleimig zerfallend, stets nur einen einzigen,

[1]) Meinem lieben Freunde Dr. Fr. Petrak zu Ehren benannt, welcher bei der Aufklärung des Pilzes wertvolle Hilfe leistete.

vielsporigen, derbwandigen Askus enthaltend. Sporen länglich keulig, zuerst meist oberhalb der Mitte septiert, später mit zwei Querwänden, bei völliger Reife mitunter bis zu 5 Querwänden, hyalin. Paraphysoiden fehlen vollständig.

Auf der Blattunterseite treten zweierlei Trichome auf, nämlich sehr locker zerstreute, steife, schief oder fast aufrecht abstehende, unten bisweilen fast knieförmig gebogene, ca. 200—400 μ lange, am Grunde 25 bis 35 μ dicke, unter der Lupe weißlich, im Mikroskope hell honiggelb gefärbte, ziemlich entfernt septierte, sehr allmählich verjüngte und zugespitzte, außerordentlich dickwandige, einfache Borsten und etwas dichter, aber immer noch ziemlich locker zerstreute, ca. 50—80 μ lange, 17—20 μ breite, mehr oder weniger, oft hakenförmig herabgekrümmte, ziemlich dünnwandige, kurzgliedrige, unten fast völlig hyaline, an der Spitze ziemlich dunkelrostbraun oder rotbraun gefärbte, breit abgerundete oder etwas keulig verdickte Drüsenhaare. Auf diesen Drüsenhaaren sitzt der Pilz. Er tritt in kleineren oder größeren lockeren Herden auf und stellt ein kleines sich wohl immer nur an der Spitze der Haare entwickelndes Stroma dar, welches aus einem kleinen, parenchymatischen, im Umrisse ganz unregelmäßigen, seltener fast rundlichen, ca. 30—50 μ Durchmesser erreichenden Grundstroma von rundlich oder ganz unregelmäßig eckigen, etwas dickwandigen, durchscheinend schwarzbraunen, ca. 3—5 μ großen Zellen besteht. Dasselbe zeigt unten meist keine scharfe Grenze, ist zuweilen in einem kurzen, nicht über 20 μ langen, stiel- oder fußförmigen Teil verjüngt, und geht allmählich in ein ziemlich undeutlich kleinzelliges, zuerst dunkel rot- oder kastanienbraun gefärbtes, sich nach unten hin allmählich heller färbendes, schließlich fast ganz hyalin werdendes den Trichomzellen eingewachsenes Hypostroma über. Lokuli meist ziemlich regelmäßig kuglig, stets seitlich dem Stroma aufgewachsen oder mit der Basis ganz wenig eingesenkt, einzeln oder zu 2—4, seltener bis zu 5 dicht gedrängt und oft fast kreisringförmig den sterilen Stromascheitel umgehend, 30—60 μ im Durchmesser, vollständig geschlossen, ohne Spur einer Mündung, bei der Reife durch schwache, schleimige Histolyse schollig zerfallend. Die ca. 4—5 μ dicke Wand der Lokuli besteht aus ziemlich dickwandigen, rundlich eckigen, ca. 3—6 μ großen, durchscheinend grau- oder braunschwarzen, zur Zeit der Reife meist sehr undeutlich werdenden Zellen. Jeder Lokulus enthält stets nur einen einzigen vielsporigen Askus, welcher denselben vollständig ausfüllt. Derselbe ist im Lokulus mehr oder weniger kuglig oder eiförmig kuglig. Quetscht man den Schlauch aus dem Lokulus heraus, so streckt er sich ziemlich stark, wird eiförmig oder ellipsoidisch und erreicht dann eine Länge von 70 bis 115 μ bei einer Dicke von 25—42 μ. Die Schlauchmembran ist dick, ziemlich derb, bildet am Scheitel eine kappenartig aufgesetzte Verdickung, weshalb sie hier doppelt zu sein scheint. Sporen in großer Zahl, sicher mehr als 40 in jedem Schlauch, regellos und sehr dicht gehäuft, länglich-

keulig, oben breit abgerundet, nach unten mehr oder weniger verjüngt, stumpf, gerade, selten schwach gekrümmt oder ungleichseitig, zunächst ungefähr im oberen Drittel oder etwas unterhalb desselben mit einer Querwand, kaum eingeschnürt, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt oder mit undeutlich körnigem, ziemlich stark lichtbrechendem Plasma, die obere Zelle fast kuglig, meist deutlich, wenn auch nur schwach aufgedunsen, etwa 4—5 μ breit, die untere Zelle mehr oder weniger stumpf-konisch, an der Querwand am breitesten, nämlich ca. 3—4 μ breit, bei völliger Reife ist nicht selten die obere Zelle durch eine, die untere Zelle durch 1—3 weitere mehr oder weniger deutliche Querwände geteilt, so daß manche Sporen bis zu 6-zellig sind, zuerst etwa 9—12 μ, später — bei völliger Reife — bis zu 15 μ lang. Paraphysoiden fehlen völlig.

Dieser sehr interessante Pilz wurde von mir erst nachträglich an einigen von *Diatractium Ingae* (All.) Syd. befallenen Blättern entdeckt. Beim Durchsehen der Literatur ergab sich, daß bereits verschiedene winzige, an Drüsenhaaren vorkommende Pilze beschrieben worden sind, so insbesondere *Elenkinella mirabilis* Wor.[1]), die in Georgien an *Verbascum*-Blättern auftritt. Nach der von Woronichin mitgeteilten Beschreibung muß dieser Pilz in die unmittelbare Verwandtschaft des von mir gesammelten gehören. Allerdings erwähnt Woronichin das Grundstroma nicht, sondern spricht nur von Perithezien, die aber nach seiner Beschreibung fast genau so beschaffen sein müssen wie die des vorliegenden Pilzes. Vielleicht ist aber auch bei *Elenkinella* ein kleines Grundstroma vorhanden, das übersehen wurde. Der einzige nennenswerte Unterschied besteht darin, daß bei *Elenkinella* etwa 5—10 kleine nur 8-sporige Aszi in den Perithezien gebildet werden, bei *Xenodium* hingegen nur ein einziger großer vielsporiger Schlauch.

Infolge des schleimigen Zerfalls der Perithezienwand stellt Woronichin seine Gattung zu den Englerulaceen. Andere winzige auf Blatthaaren wachsende Pilze wie *Capnodiopsis mirabilis* P. Henn., *Agyrona punctoidea* (Rehm) Hoehn., *Molleriella Sirih* Zimm., die Hoehnel[2]) untersucht hat und die gleich *Elenkinella* kuglige Schläuche mit kleinen hyalinen, mehrzelligen Sporen besitzen, gehören nach letzterem zu den Discomyceten. Als solchen wird man nun *Xenodium* wie auch wahrscheinlich *Elenkinella* nicht auffassen können. Bei allen diesen Pilzen scheint es sich um myriangiale Formen zu handeln, die als Ausgangspunkt für verschiedene Entwicklungsreihen in Betracht kommen.

Von ganz besonderem Interesse ist nun, daß in Gesellschaft von *Xenodium* noch eine eigentümliche Nebenfruchtform auftritt, die aller Wahrscheinlichkeit nach zu dem Schlauchpilz gehört, nämlich

---

[1]) Cfr. Notulae systematicae ex Instituto Cryptogamico Horti Bot. Petropolitani I, p. 33 (1922).

[2]) Fragmente zur Mykol. no. 244 und 651.

Xenodiella Syd. nov. gen.

Stromata ad basim trichomatum foliorum parasitantia, e stromate basali minuto rotundato dilute flavo- vel olivaceo-brunneolo parenchymatico conidiophora et hyphas steriles gerente constantia. Conidiophora simplicia vel repetito furcato-divisa. Hyphae steriles simplices, curvatae, hyalinae, conidia multo superantes. Conidia globosa, continua, hyalina, acrogena.

Xenodiella Petrakii Syd. nov. spec.

Stromate basali globuloso, 20—35 μ diam., e cellulis rotundatis ca. 4—9 μ diam. metientibus dilutissime flavo-brunneolis vel melleis sursum sensim in conidiophora transeuntibus constante; conidiophora e cellulis 5—8 μ longis et 2,5—3,5 μ latis constantia, simplicia vel repetito furcato-ramosa, ramis semper tantum 1-cellulosis; conidia globulosa vel ovato-globosa, continua, hyalina, 4—6,5 μ diam.; stratum totum conidiophororum et conidiorum muco subhyalino sat tenaci obductum, e quo hyphae steriles curvatae indistincte cellulosae 1,5—2,5 μ latae prominent.

Hab. simul cum statu ascophoro in trichomatibus foliorum Ingae spectabilis Willd., El Limón.

Gattungsdiagnose: Fruchtkörper am Grunde der Trichome schmarotzend, aus einem kleinen, rundlichen, hell gelb- oder olivenbräunlich gefärbten, parenchymatischen Basalstroma bestehend, auf welchem die wiederholt gabelig geteilten Konidienträger und lange hyaline, einfache, meist peitschenförmig gekrümmte, die Konidien weit überragende Hyphen entspringen. Konidien kuglig, einzellig, hyalin, in rascher Aufeinanderfolge an den Spitzen der Träger und ihrer Äste entstehend.

Fruchtkörper sich stets am hyalinen, basalen Ende der Drüsenhaare des Blattes entwickelnd, aus einem kleinen im Umrisse rundlichen Basalstroma von ca. 20—35 μ Durchmesser bestehend. Dasselbe besteht aus rundlichen, meist ca. 4—9 μ großen, etwas dickwandigen, sehr hell gelbbräunlichen oder honiggelb gefärbten Zellen, welche oben ganz allmählich in die Konidienträger übergehen. Diese bestehen aus etwas gestreckten, ca. 5—8 μ langen, 2,5—3,5 μ breiten, nach oben hin oft etwas konisch verjüngten Zellen. Sie sind entweder einfach oder wiederholt gabelig geteilt, und zwar stets so, daß alle Seitenäste stets nur aus einer Zelle bestehen. Konidien an den Enden der Träger in rascher Aufeinanderfolge entstehend, daher oft in kurzen Ketten zusammenhängend, kuglig oder eiförmig kuglig, einzellig, hyalin, mit ziemlich stark lichtbrechendem undeutlich feinkörnigem Plasma, ca. 4—6,5 μ im Durchmesser. Die ganze Trägerschicht mit den Konidien ist in einen fast hyalinen, ziemlich zähen Schleim gehüllt Aus dieser Schleimhülle ragen nur einzelne, mehr oder weniger peitschenförmig gekrümmte, undeutlich zellig gegliederte, ca. 1,5 bis 2,5 μ breite, zartwandige, hyaline Hyphen hervor, welche der Blattoberfläche anzuliegen scheinen.

Scleroconium Syd. nov. gen. incertae sedis.

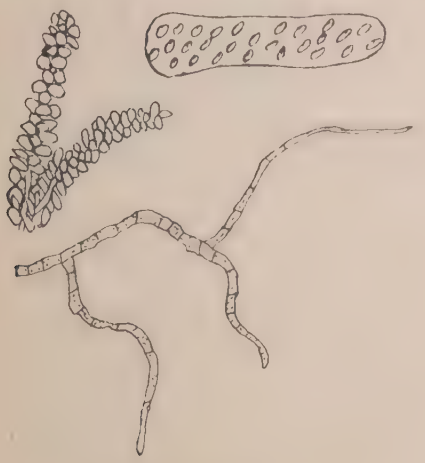
Mycelium nutriens verisimillime in mesophyllo vivens, sed inconspicuum, probabiliter per epidermidem erumpens et tubercula superficialia plana griseo-viridula formans. Conidia copiosissima, densissime et botryose in hyphis subhyalinis reticulato-ramosis stipata, facillime decidua, minuta, ellipsoidea vel ovata, continua, hyalina, muco hyalino conjuncta.

Scleroconium venezuelanum Syd. nov. spec.

Tubercula hypophylla, irregulariter dispersa, omnino plana, plus minus orbicularia, griseo-viridula, 1—3 mm diam.; hyphae hyalinae, 2—4 μ crassae, reticulato-ramosae; conidia 5—7 ⩽ 3—4 μ.

Hab. in foliis vivis Xanthosomatis sagittifolii Schott., El Limón (no. 190).

Dieser, den Wirtspilz von *Eudarluca venezuelana* Syd. darstellende Pilz wurde bereits in Annal. Mycol. XXVIII, p. 72—73 kurz erwähnt, s. Z. aber



Scleroconium venezuelanum.

nicht benannt, da damals die Entstehung der Konidien nicht festgestellt werden konnte. Seit dieser Zeit vorgenommene wiederholte Untersuchungen brachten zwar auch keine Klarheit über den Pilz, doch gelang es wenigstens festzustellen, daß die massenhaft vorhandenen Konidien an den in den Lagern befindlichen Hyphen entstehen. Der eigentümliche Pilz mag deshalb vorläufig als neue Gattung incertae sedis beschrieben werden. Seine Stellung im System bleibt nach wie vor völlig unklar; er müßte nach ganz frischem Material aufgeklärt werden.

Der Pilz dürfte ein Parasit sein, dessen Nährhyphen im Mesophyll leben, dort aber kaum deutlich zu sehen sind. Diese Hyphen wachsen durch die Epidermis (Spaltöffnungen?) nach außen und bilden auf der Blattoberfläche ganz flache, mehr oder weniger rundliche, graugrünliche,

bis etwa 3 mm große Lager. In diesen finden sich hyaline, ca. 2—4 μ breite, ziemlich reich, aber locker netzartig verzweigte Hyphen, an denen — vielleicht nur an deren Endverzweigungen? — die Konidien ringsum sehr dicht traubig sitzen; dazwischen ist reichlich sehr feinkörniger Schleim zu sehen. Ob die Konidien direkt an den Hyphen entstehen oder auf kurzen Sterigmen, konnte nicht mit voller Bestimmtheit festgestellt werden. Es läßt sich jedoch vermuten, daß ersteres der Fall ist, da von irgendwelchen Sterigmen keine Spur entdeckt werden konnte.

Erwähnt werden mag noch, daß im Mesophyll wiederholt zellenähnliche, längsgestreckte Gebilde (siehe Figur) angetroffen wurden, deren Inneres ziemlich dicht mit hyalinen, ziemlich stark lichtbrechenden Körnchen erfüllt war, die nur wenig kleiner als die außerhalb entstehenden Konidien waren. Ob resp. in welcher Beziehung diese Gebilde zu dem Pilz stehen, entzieht sich zur Zeit jeder Beurteilung.

Aegerita Webberi Fawcett in Mycologia II, p. 167 (1910) — cfr. Petch in Transact. Brit. Myc. Soc. XI, p. 50 (1926).

Hab. in foliis Hameliae erectae Jacq., El Limón (no. 273 b).

Die vorliegenden Exemplare stimmen völlig mit einem Fawcettschen Original aus Florida sowie mit der Beschreibung bei Petch überein. Die Sporodochien treten an den von mir gesammelten Exemplaren fast ausschließlich hypophyll auf.

Etude morphologique et biologique de l'Allonema roseum (Grove) Sydow.

Par A. et R. Sartory et J. Meyer.

(Avec planche II.)

Dans ce même Bulletin (1) Sydow a décrit un champignon inférieur qu'il a pu isoler de crottin de souris: on trouve d'après l'auteur cet organisme surtout en hiver sur les prés qui sont fortement envahis par les souris. De la substance fécale le champignon passe sur les petites racines des herbes ou sur des particules végétales mortes.

Sydow a pu étudier la formation de l'appareil reproducteur asexué de cet organisme et a constaté qu'il est en proche parenté avec le *Geotrichum roseum* Grove (2). Ce dernier auteur a bien voulu comparer l'organisme en étude avec son *Geotrichum*; il n'a pas pu constater la moindre différence morphologique entre les deux espèces, qui se distinguent cependant par leur pigmentation.

Au printemps 1933 Sydow a bien voulu nous confier divers prélèvements bruts effectués sur les prés contaminés et renfermant une forte proportion de fèces de souris. A partir de ce matériel nous avons pu isoler le champignon que nous décrivons ci-dessous:

Caractères morphologiques et culturaux:

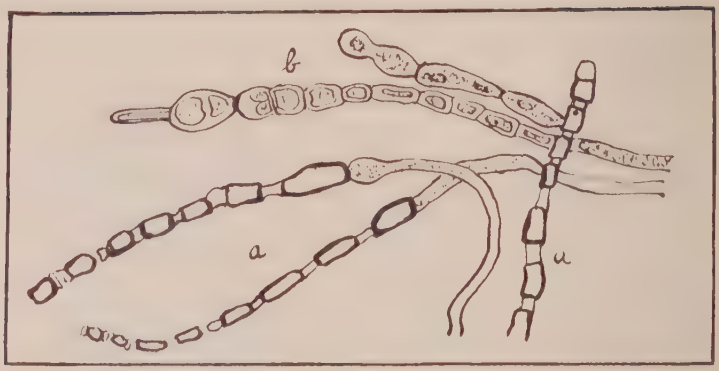
L'organisme a été cultivé par nous sur milieu de Sabouraud lactosé qui, après de multiples essais, nous a semblé constituer un substrat de choix pour l'étude de l'espèce envisagée.

L'isolement a été facile sur ce milieu à une température comprise entre + 12° à + 15°, parceque les autres organismes souillant les milieux habituels placés à des températures de + 18° ou de + 27°, n'évoluaient plus.

De toute façon le départ de la culture se fait tardivement; le champignon forme des colonies chétives dans les premiers trois ou quatre jours après l'ensemencement. Le thalle qui chemine à la surface du milieu est fortement adhérent à celui-ci et donne de courts rameaux, qui pénètrent dans la profondeur du substrat, ou des filaments mycéliens fins, plus longs atteignant jusqu'à 8 à 10 millimètres de longueur; de place en place ces éléments sont fortement ancrés dans le milieu. Ce thalle est formé de filaments fortement cloisonnés, enchevêtrés et réunis les uns aux autres

[1]) Sydow: Mycotheca germanica, Fasc. LIII—LVI (no. 2601—2800): Annales Mycologici, Vol. XXXII, no. 3/4, 1934.

[2]) Grove: Journal of Bot. XXIV. p. 138, tab. 266, Fig. 8 (1866).



Allonema roseum. *a* conidies, *b* formes de résistance.

par des rameaux plus ou moins épais de 4 à 6 µ de longueur, hyalins, prenant le plus souvent une position perpendiculaire au filament dont ils dérivent.

Le thalle produit des hyphes aériens, blancs, hyalins, non cloisonnés et arrondis à leur extrémité libre; leur longueur est comprise entre 40 et 200 µ; la largeur varie entre 4 µ et 6 µ à l'état jeune et 8 µ à 10 µ dans les vieilles cultures (Figure 5). Au début les hyphes renferment un protoplasme homogène qui devient granuleux plus tard (Figure 6); vers la troisième semaine de culture à + 15° il se forme de place en place des cloisons horizontales à l'intérieur; ceci plus particulièrement vers l'extrémité libre de l'hyphe et on voit apparaître des formes vacuolaires assez abondantes (Figure 7).

Dans d'autres cas nous assistons à un cloisonnement plus centripète; le protoplasme se condense alors et l'on peut voir se former des spores internes (Figure 3). A ce moment l'hyphe prend un aspect sinueux car le cloisonnement s'effectuant seulement de place en place, le reste de l'hyphe garde un cytoplasme homogène.

Les parties où prennent naissance les conidies se gonflent lentement surtout dans leur largeur et finalement l'hyphe se rompt en plusieurs endroits. Les conidies sont mises en liberté et elles restent encore réunies en chainettes (Figure 4); plus tard elles s'isolent les unes des autres; à ce moment elles affectent une forme cylindrique ou elliptique; elles sont toujours hyalines. Leur membrane est épaisse et souvent on y trouve encore adhérents des fragments provenant de l'hyphe-mère. Les dimensions de ces éléments sont assez variables: largeur: 8 µ à 13 µ; longueur: 15 µ à 80 µ. La spore possède un cytoplasme homogène occupant la totalité de la cavité cellulaire; jamais nous n'avons trouvé de pigment.

Les spores peuvent être intercalaires (Figure 3), terminales (Figure 1) ou moniliennes (Figure 2),

La formation des conidies est beaucoup plus active à des températures comprises entre + 10 et + 15°. A + 37° le champignon évolue encore, mais les hyphes restent stériles et présentent un aspect blanc sâle, grumeleux. A + 27° la sporulation est maintenue mais les filaments aériens prennent une longueur plus importante et il se forme un tapis soyeux, épais. A + 40° aucune poussée. La température comprise entre + 4° et + 10° semble réaliser en quelque sorte l'optimum pour la croissance et la sporulation de l'espèce. Le pH optimum est situé à 5,8.

Caractères biologiques: L'espèce ne sécrète pas de gélatinase; nous avons pu mettre en évidence un ferment lab; elle ne donne pas de caséase, ni de trypsine, pas plus que d'érepsine. Jamais nous n'avons constaté la formation d'indol; elle ne sécrète aucune lipase.

Hydrates de carbone: Sur milieu glucosé: culture pauvre; sur milieu saccharosé pas de production d'invertine; le maltose semble un bon aliment; sur lévulose et mannose, pas de culture; l'évolution est très luxuriante sur milieu lactosé; la culture est très faible sur amidon.

Nous donnons ci-dessous les différents milieux sur lesquels notre organisme a été cultivé: le substrat est d'autant plus favorable qu'il est suivi d'un plus grand nombre de croix:

Milieu de Sabouraud glucosé: +
" " " maltosé: ++
" " " lactosé: ++++
Pomme de terre: +++
Carotte: +++
Raulin ordinaire: ++
Raulin glucosé: +
Pomme de terre glycériné: ++
Bouillon ordinaire: —
Bouillon glycériné: +
Bouillon gélatiné: ++
Bouillon gélosé: +
Lait: +
Lait écrémé: ++
Lait tournesolé: rougit (acide)
Bouillon lactosé au rouge neutre: Jaunit (acides)
Milieu au Bromothymol glucosé: —
Milieu au Bromothymol lactosé: + + + jaune (acide) pas de gaz.

Conclusions: Etant donné ces propriétés morphologiques et biologiques, nous nous rangeons à l'avis de Sydow qui distingue ce champignon du genre *Geotrichum*. Cette espèce se différencie en effet par la formation de conidies endogènes, la forme, la taille de ces conidies et du mycélium, ses propriétés biologiques caractérisées surtout par la prédilection du champignon considéré pour les milieux lactosés. Sydow a donc créé avec raison un nouveau genre *Allonema* dont il a donné les caractères dans ce bulletin. Ne tenant pas compte du phénomène de pigmentation, l'auteur a désigné l'espèce sous le terme: *Allonema roseum* (Grove) Sydow. Nous n'avons cependant jamais au cours de nos nombreuses cultures pu observer la production d'une pigmentation rosée.

Puccinia Antirrhini Dietel et Holway, ein neuer Eindringling aus Nordamerika.

Von Dr. Hermann Poeverlein, Augsburg.

Nachdem ich in Bd. XXVII, p. 241 (1929), XXVIII, p. 421 (1930) und XXX, p. 402 (1932) der „Annal. Mycol." über das sprunghafte Vordringen der *Uropyxis sanguinea*[1]) in Europa berichten konnte, macht sich seit kurzem schon wieder ein nordamerikanischer Rost in Europa verheerend bemerkbar, ohne daß es bis jetzt gelungen wäre, über Zeitpunkt, Quelle, Weg und Art seiner Einschleppung Genaueres zu ermitteln.

Es handelt sich diesmal um die 1897 von Dietel und Holway in der Hedwigia Bd. XXXV, p. 298 beschriebene *Puccinia Antirrhini*, die in Nordamerika auf *A. majus* L. weit verbreitet, in Kalifornien auch auf *A. Nuttallianum* Benth und *A. virga* Gray gefunden ist[2]).

Während sie bisher nur aus den Vereinigten Staaten, dem südlichen Kanada und den Bermuda-Inseln bekannt war, ist es erstmals im Oktober 1931 G. Viennot-Bourgin geglückt, sie in Frankreich: Grignon (Dépt. Seine-et-Oise) auch für Europa festzustellen. 1933[3]) gibt er sie bereits auf Grund der Mitteilungen von Foex als „aujourdhui très répandu dans tout le Nord-Ouest français" an.

Unterm 16. 10. 1934 schreibt er mir weiter:

P. A. „existe partout en France, sauf dans la région nettement méridionale. L'extension en 1934 est considérable, mais l'attaque a eu lieu beaucoup plus tard que en 1933. Cependant les centres les plus intenses sont les départements de la Seine-Seine et Oise-Eure-Seine inférieure."

Für Großbritannien findet sich die erste Angabe des Rostes bei Cuthbertson (1928)[4]), der ihn in England gelegentlich vereinzelt gesehen haben will. Diese Angabe hat jedoch späterhin keine Bestätigung ge-

[1]) J. C. Arthur in Bull. Torrey Club LX, p. 475 (1933) und in „Manual of the rusts of United States and Canada", p. 75 (1934) hat sie neuerdings als eigene Gattung *Cumminsiella* von *Uropyxis* abgezweigt; vgl. hierzu Dietels Bemerkung in Annal. Mycol. XXVIII, p. 425 (1930).

[2]) Vgl. J. C. Arthur in „Manual of the rusts of United States and Canada", p. 257 (1934).

G. Viennot-Bourgin fand sie neuerdings bei Grignon auch auf dem einheimischen *A. Orontium*.

[3]) Revue de pathol. végétale et d'entomol. agricole XX, p. 283.

[4]) Vgl. die Literatur-Zusammenstellung am Ende dieses Aufsatzes!

funden. Vielmehr gibt D. E. Green (1933)[1]) an; „was first recorded by the writer on July 2, 1933, when specimens obviously badly diseased were sent from Kent to the Laboratory for examination."

Unterm 25. 10. 1934 schreibt mir Green weiter: „This disease, first noted in Kent in July 1933, had spread into eleven adjacent counties within three months. During 1934 it has reached the west coast, and has been reported from Penzance in Cornwall and Aberystwyth in Wales. To the north it has spread very slowly, and although it is serious all over the south of England it is not yet serious in the midlands north of Norfolk, Cambridge and Buckinghamshire.

We have not yet found any spray to check this disease but this Society (Royal Horticultural S.) is publishing articles and has recently broadcast a wireless appeal to all people to destroy by burning all Antirrhinum plants both diseased and healthy before Nov. 30 th 1934. It is hoped that this will help to check the spread of the disease."

Rev. P. G. M. Rhodes in Evesham (Worcestershire) schreibt mir am 12. 10. 1934: „I was at Norwich last month and it has already done great damage there. The same has been the case in Suffolk."

Eine bisher noch vereinzelte Angabe für Dänemark (Privatgarten in Vanløse; 10. 1934) hat N. F. Buchwald[4]) veröffentlicht.

Das erste deutsche Vorkommen beobachtete Hans Hupke in Köln-Klettenberg Mitte Juli 1934 in mehreren Vororten Kölns. Durch eine daraufhin bei einer Reihe von Fachleuten veranstaltete Umfrage konnte ich in der kurzen seitdem verstrichenen Zeit[5]) bereits folgende Verbreitung feststellen:

Schleswig-Holstein.

Kiel-Heikendorf! (H. Pape),
Moorrege bei Uetersen,
Wrist,
Wedel,
Heide.

Brandenburg.

Berlin: Blumenausstellung am Funkturm!,
Marienfelde!,
Küstrin!,
Tamsel (sämtlich P. Vogel).

Pommern.

Stralsund (O. Bürgener),
Uckermünde.

Provinz Sachsen.

Kreis Wanzleben: Seehausen! (E. Fahrendorff).

[5]) Angesichts ihrer Kürze sehe ich auch von Angabe weiterer Funddaten ab.

Thüringen.

Weimar! (J. Bornmüller).

Rheinprovinz.

Kreis Geldern: Issum,
Mülheim (Ruhr) -Menden! (R. Laubert),
Köln! (H. Hupke),
Bonn! (H. Andres),
Berncastel! (H. Zillig),
Zeltingen,
Trier! (W. Freiberg),
Meisenheim am Glan (D. Wiemann).

Westfalen.

Siegen! (A. Ludwig).

Baden.

Heidelberg: Bot. Garten! (H. Glück),
Schopfheim! (Oskar Müller).

Bayern.

Augsburg: Stadtteil Pfersee!!
München: Bot. Garten! (K. von Schönau).

Aus den übrigen deutschen und Nachbar-Ländern fehlen bisher noch Angaben des Pilzes. Es ist jedoch wohl nicht daran zu zweifeln, daß er sich schon in aller Bälde auch über die Deutschland öst-, nörd- und südlich angrenzenden Länder ausbreiten wird.

Über die Ursachen seiner ungewöhnlich raschen und massenhaften Verbreitung sind die Meinungen geteilt. Verbreitung durch Saatgut kann wohl mit in Frage kommen, aber die große Schnelligkeit nicht befriedigend erklären. Diese kann vielmehr nur in Verwehung der Sporen durch (besonders westliche) Winde eine einigermaßen glaubhafte Erklärung finden.

Dabei werden auch die Witterungsverhältnisse der letzten Jahre eine Rolle gespielt haben, indem sie für Fruktifikation und Keimung besonders günstige Bedingungen setzten (nach den auszugsweise bei D. E. Green [4]) und Ed. Fischer und E. Gäumann, Biologie der pflanzenbewohnenden parasitischen Pilze, Jena 1929, p. 234f., 395 wiedergegebenen Untersuchungen Wm. L. Dorans in Phytopath. 9, p. 311 [1919] liegt bei *Puccinia Antirrhini* das Optimum der Keimungsfähigkeit bei 10°, also wesentlich tiefer als bei anderen von ihm daraufhin beobachteten Uredineen). —

Ob und inwieweit etwa die Farben- und Wachstums-Varietäten der Nährpflanze verschiedene Grade von Anfälligkeit bedingen (wie dies z. B. Viennot-Bourgin und Pape annehmen), bedarf noch weiterer Beobachtung; die bis jetzt vorliegenden vereinzelten Angaben lassen ein abschließendes Urteil darüber noch nicht zu.

Literatur.

Buchwald, N. F. Løwemundrust (Puccinia antirrhini). En ny Svampesygdom i Danmark. (Gardner-Tidende, 50. Aarg., p. 656 [1934].)

Cuthbertson, W. Antirrhinum diseases. (Gard. Chron. 84, p. 136 [1928].)

Green, D. E. A disease of Antirrhinum new to Great Britain. (ibid. 94, p. 56 [1933].)

Kriechbaum. Ein neuer Pflanzenschädling aus Amerika in Europa eingeschleppt. (Illustrierte Flora, 58. Jahrg., p. 275 [1934].)

Laubert, R. Der Löwenmaulrost, ein Musterbeispiel sich rasch ausbreitender eingeschleppter Pflanzenkrankheiten. (Die kranke Pflanze. 11. Jahrg., p. 142 f., [1934] und Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 35. Jahrg., p. 332 [1934].)

Pape, H. Löwenmaulrost (Puccinia antirrhini Diet. et Holw.), eine für Deutschland neue Krankheit am Gartenlöwenmaul (Antirrhinum majus L.). (Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst. 14. Jahrg., p. 113 [1934].)

Pethybridge, G. H. Snapdragon (Antirrhinum) rust. (Journ. of Ministry of Agricult. 41, p. 336 [1934].)

Salmon, E. S. et Ware, W. M. in Journ. of South eastern agricult. college, Wye, Kent, 12. Januar 1934 no. 33.

Viennot-Bourgin, G. De quelques Uredinales rares ou nouvelles observées dans le département de Seine-et-Oise. (Revue de pathol. végét. et d'entomol. agricole. XX, p. 280 [1933].)

Beobachtungen und Betrachtungen über Chiodecton sanguineum (Sw.).

Von B. T. Palm.

In zwei rezenten Publikationen hat Tobler (1931 a, b) über Studien berichtet, die er über die tropische Flechte *Chiodecton sanguineum* (Sw.) Vain. angestellt hat. Auf Grund seiner Befunde kommt er — vornehmlich in der zweiten seiner Arbeiten — zu einer „grundsätzlichen Erörterung über die Entstehung von Flechten". Seine dort niedergelegten Beobachtungen und Hypothesen sind von großem allgemeinem Interesse. Dies ist die Veranlassung gewesen, daß ich meinerseits einige Befunde an derselben Flechte im folgenden veröffentliche, da sie des weiteren in mancherlei Beziehung den von Tobler gebrachten Tatsachenbestand ergänzen. Das Gesamtbildnis von der *Chiodecton*-Lebensgemeinschaft, das uns die Neukombination und teilweise Richtigstellung der Befunde von Tobler vorführt, wird aber hierdurch in seinen Grundzügen dermaßen verändert, daß es auch notwendig erscheint, die theoretischen Ausführungen Toblers in einigen wichtigeren Punkten auf ihre Haltbarkeit zu untersuchen.

Den folgenden Zeilen sei vorausgeschickt, daß ich, ebenso wie Tobler, die Gelegenheit gehabt habe, *Chiodecton sanguineum* (Sw.) Vain. vielerorts in den Tropen kennenzulernen. Schon vor Jahren sammelte ich die Flechte in den Kautschukpflanzungen Javas und Sumatras, später studierte ich sie in den sekundären *Cecropia*-Wäldern an der Pazifischen Küste von Guatemala. Die Beschreibung der äußeren Morphologie, die Tobler (1931, a, p) — teilweise an der Hand von Vainio (1890, p. 143) — von *Chiodecton* gibt, kann ich somit aus eigener Anschauung bestätigen. Nur in einer und dazu sehr bedeutungsvollen Beziehung möchte ich hier aus eigener Beobachtung die Aufzählung der makroskopischen Merkmale Toblers ergänzt sehen. Mit der auffallenden Rotfärbung gewisser Teile der Oberfläche des *Chiodecton*-Thallus beschäftigt sich Tobler ausführlich, dagegen erwähnt er nirgends, daß er auch diese Färbung an der Unterseite des Thallus beobachtet hat. Es ist aber eben für die folgenden Ausführungen von ganz besonderer Wichtigkeit festzustellen, daß die Unterseite — der Hypothallus der Lichenologie — von *Chiodecton sanguineum* in ihrer ganzen Ausdehnung mehr oder weniger gleichmäßig purpurrot gefärbt ist. Durch vorsichtiges Abheben der Flechte von ihrer Unterlage kann man sich hiervon leicht überzeugen. Daß es sich nicht etwa um eine zufällig auftretende Färbung bei einigen lokalen „Rassen" von *Chiodecton* handelt, lehrt die Untersuchung von Herbarmaterial auch aus Gebieten, wo ich die Flechte in der Natur nicht selbst beobachtet habe (Material aus dem hiesigen Universitätsherbar aus

Florida wurde zur Bestätigung untersucht). Eine weitere Bestätigung des sicherlich universellen Vorkommens eines roten Hypothallus liefert auch die Diagnose von Vainio (von Tobler 1931a, p. 160, in extenso zitiert), wo es heißt: „Thallus ... inferne strato hypothallino rubro aut raro miniato-ochraceo instructus"; diese Stelle hat Tobler wahrscheinlich übersehen.

Die Schilderung Toblers der nur mikroskopisch zu beobachtenden Merkmale von *Chiodecton* ist nicht sehr erschöpfend, was ja verständlich erscheint, da sein Hauptinteresse den physiologischen Beziehungen zwischen dem Flechtenpilz und seinen „Gonidien" gewidmet wurde. Aus seinen Bildern (Tobler 1931b, Fig. 1 u. 2, p. 274, p. 275) ist zu ersehen, daß die sehr dickwandigen Pilzhyphen verzweigt sind und mehr oder weniger krumm verlaufen; ob Querwände vorhanden sind oder nicht, läßt sich aber nicht daraus ermitteln. Die Hyphen sind — mit unten zu erwähnenden Ausnahmen — weniger reichlich mit den roten oder schon entfärbten Kristallen der *Chiodecton*-Säure besetzt. In dem Texte sagt er über das Myzel des weiteren nur (l. c., p. 27), „daß die Form der Hyphen um die *Trentepohlia*-Fäden breiter, deutlich und gedrungen gegliedert ist, sie erscheinen blank und glatt gegenüber den schmaleren inkrustierten der von Algen freien Partien".

Einige komplettierende Angaben über die Morphologie der Pilzhyphen sind demgemäß hier sicherlich nicht überflüssig. Die von Tobler abgebildeten Hyphen (siehe oben) habe ich in meinem Materiale als charakteristisch für das Hypothallusgewebe gefunden; sie sind dort auch dicht von roten Kristallen umhüllt. Wegen der sehr engen Zellumina ist es nicht ganz einfach, festzustellen, ob Querwände ausgebildet sind oder fehlen. Mit Herbarmaterial, das erst zwei Tage in Wasser aufgeweicht, darauf in 10% Milchsäure erhitzt, sodann auf herkömmliche Weise eingebettet und mikrotomisiert wurde, konnte ohne Schwierigkeit festgestellt werden, daß Querwände reichlich vorhanden sind. Die einzelnen Myzelzellen sind auffallend langgliederig.

Die Hyphen der Thallusoberseite zeigen eine denen im Hypothallus befindlichen sehr ähnliche Bauart, weichen aber im Habitus etwas ab. Sie zeigen wie diese eine recht ausgiebige Inkrustation von Kristallen, sind jedoch bedeutend schmäler und fast immer gerade, starr. Die Zellwände sind nicht allzu stark verdickt, das Zellumen ist sehr eng.

Eine abweichende Gestaltung zeigen die Hyphen, die in mehr direkter Beziehung zu den Algen stehen; Tobler macht hierauf besonders aufmerksam. Im Augenblick davon absehend, daß sie Kristalle entbehren, zeichnen sie sich durch eine unregelmäßige Wuchsform aus, zeigen dabei reichliche und dichte Verästelung, dünnere Außenwände und homogenen Inhalt. In noch höherem Grade treten diese Merkmale bei den Hyphen auf, die die *Trentepohlia*-Fäden umschlingen; dabei sind die Beziehungen dieser Hyphen zu den *Trentepohlia*-Algen eine viel intimere

als Toblers diesbezügliche Zeichnung (l. c. b, Fig. 2, p. 225) vermuten läßt; dies ist wenigstens in meinem Materiale regelmäßig der Fall. Die Relationen zwischen Flechtenpilz und „Gonidie" wird von Tobler in derselben Weise dargestellt, wie es die meisten anatomischen Bilder der Lichenologen tun, also mit den „Gonidien" gewissermaßen zwischen den Pilzhyphen frei im Raume schwebend. Die *Trentepohlia*-Fäden werden nämlich nicht nur von den Hyphen lose umhüllt oder indifferenterweise umsponnen, wie man es nach den bildlichen und textlichen Darstellungen eines Myzelgeflechtes von Tobler annehmen möchte, das Myzel wächst vielmehr den Algen eng angeschmiegt. Die Bilder, die man zu sehen bekommt, erinnern lebhaft an *Coenogonium,* mit dem Unterschied allerdings, daß bei *Chiodecton* reichlich Verzweigungen von den Hyphen nach allen Richtungen, auch nach außen hin, ausgesandt werden. Des weiteren erleiden die eingeschlossenen Algenfäden weitgehende Formveränderungen durch die Angriffe des Pilzes, die denen bei *Roccella* (Bornet 1873) oder bei *Opegrapha* (Lindau 1895) nicht unähnlich sind. Wenn man versucht, ganze *Trentepohlia*-Fäden herauszupraeparieren, gelingt es wohl, sie mit den anhaftenden Pilzhyphen zu bekommen, von Hyphen frei dagegen nicht. An solchen Fäden gewinnt man erst recht einen Eindruck von der weitgehenden Schädigung, die der Pilz an den Algen verursacht. Die angegriffenen *Trentepohlia*-Rasen zeigen einen zwergartigen, verkrüppelten Habitus. Ob der *Chiodecton*-Pilz eventuell auch durch Haustorien mit dem Zellinneren in Verbindung tritt, habe ich noch nicht festgestellt. Jedenfalls muß der *Chiodecton*-Pilz ohne irgendwelche Zögerung als ein echter Parasit angesehen werden; man würde dem vorgefundenen Sachverhalt unbedingt bewußt Gewalt antun, wenn hier noch von einer Symbiose im Sinne de Barys-Reinkes gesprochen würde (siehe auch weiter unten). Die Schädigung der Algenzellen äußert sich, außer in Distorsionen von der normalerweise zylindrischen Form auch in Einschnürungen der Fäden an den Querwänden. Es ist schwer zu sagen, inwieweit der Zellinhalt durch die Aktion des Pilzes dauernd beschädigt wird. Dünne Handschnitte durch in Wasser aufgeweichtes und mit 10% Milchsäure behandeltes Material der Flechte geben zu erkennen, daß selbst in Zellen, die gewaltsame Formveränderungen erlitten haben, die Zellelemente augenscheinlich funktionsfähig geblieben sind, wenn sie auch in ihren Funktionen gestört sind. Meinen Erfahrungen nach, die sich auf Untersuchungen von *Trentepohlia*-Algen, welche von Pilzen aus vielen Klassen der Askomyzeten parasitiert waren, gründen, sind die Mitglieder der *Chroolepidaceae* gegen Pilzangriffe auffallend resistent. Resistent wird in diesem Zusammenhang in der Bedeutung von ausdauernd gebraucht; Trentepohlien sind alles andere als resistent, wenn damit angedeutet werden soll, daß sie sich etwa gegen Pilzbefall wehren könnten.

Die in Verbindung mit den Algenfäden wuchernden Hyphen sowie die von solchen Hyphenpartien auswachsenden jungen Myzelzweige zeigen

die roten *Chiodecton*-Kristalle nicht; sie sind, wie Tobler auch angibt, „blank und glatt" (Tobler 1931 b, p. 277). Es handelt sich hier ohne irgendeinen Zweifel um ganz junges Myzel. Diesen jugendlichen oder in schnellem Wachstum begriffenen Myzelteilen hat sich, meiner Meinung nach, noch keine Gelegenheit geboten, die bewußten Kristalle auszubilden. Erst bei einer gewissen Altersstufe oder bei Sistieren des Wachtums eines Hyphenteiles wird die Säure in Kristallform ausgeschieden. Ich komme also hier durch diese Deutung der Abwesenheit der *Chiodecton*-Säure von den Hyphen, die in einer mehr direkten Verbindung mit den Algen stehen, mit Tobler in Widerspruch. Dieser Autor faßt bekanntlich die Abwesenheit der Kristalle von solchen Hyphen als ein nachträgliches „Schwinden" auf, was er durch die Annahme erklären möchte, daß die Säure „durch die Gonidien bildenden Algen verwertet werde", oder, wie er sich noch schärfer ausdrückt (Tobler 1931 b, p. 277), dadurch, „daß die Gonidien in der um sie herum abnehmenden *Chiodecton*-Säure eine Kohlenstoffquelle besitzen". Da Tobler dem Vorhandensein resp. Schwinden dieses Farbstoffes für seine Auffassung von der Physiologie des *Chiodecton*-Konsortiums grundlegende Bedeutung beimißt, sei hier — unter Vergleich der mikroskopischen Befunde von Tobler mit den meinigen — des näheren auf diese Frage eingegangen.

Tobler ist zu der allgemeinen Feststellung gelangt, „daß mit der Zunahme der Menge von Algen im Thallus die Abnahme der roten Kristalle Hand in Hand geht" (l. c. 1931 a, p. 161), und zwar durch die folgenden Beobachtungen: „Der von mir auf Moosen und Lebermoosen gefundene rote Pilzanflug, der äußerlich unserem Organismus vollständig glich" ... „hatte die gleichen Kristalle (gleiche Löslichkeitsverhältnisse), und zwar in besonders reicher Menge und war so gut wie ganz von Algen frei" (l. c. p. 163; siehe auch Fig. 1, p. 274, 1931 b); „das Vorlager (Randzone)" ist „besonders reich mit den roten Kristallen inkrustiert" (1931 a, p. 164). Tobler nimmt darum an, „daß die Pilzhyphen in ihrer Entstehung (gesperrt von mir) sämtlich mit solchen Kristallen besetzt zu sein pflegen, aber nach Zusammentreffen mit Algen davon frei werden". Es ist nun unzweifelhaft, daß das lebhaft gefärbte, die Randzone bildende Vorlager reich umhüllte Hyphen und nur sehr spärlich auftretende Algen aufweist und rote Kristalle nur noch selten zu finden sind; sie fehlen aber keineswegs, nur sind sie sehr klein und nicht mehr rot gefärbt. Es ist darum nicht ganz richtig, wenn Tobler schreibt, daß die Randzone „verhältnismäßig viel mehr Kristallbildungen an den Hyphen zeigt als jene" (Tobler 1931, p. 161).

Die interessanten Beobachtungen Toblers über die Färbung des „freilebenden" Pilzes sind selbstverständlich richtig. Daß weiter die Hyphen der Randzone reichlich Kristalle führen und dabei nur vereinzelte Algen enthalten, wurde soeben am eigenen Material schon konstatiert.

Es muß aber auch hier hervorgehoben werden, daß die Wachstumsgeschwindigkeit der Hyphen in dieser Zone eine recht langsame ist; dies geht unzweideutig aus dem Bau der dortigen Hyphenelemente hervor; sie baut sich dadurch aus relativ alten Hyphen auf. Die hier und dort in den mehr zentral gelegenen Teilen des grauen Thallus zerstreut vorkommenden rotgefärbten Pusteln sind aus Myzel gebildet, welches reichlich Kristalle führt; die *Trentepohlia*-Algen können an diesen Stellen entweder fehlen oder aber auch vorhanden sein. Für das Zustandekommen einer auffallenden Färbung ist auch in gewissem Grade der Verlauf der Hyphen maßgebend. Wie in der Randzone die Hyphen weniger deutlich eine parallele Anordnung zur Schau tragen, ist Ähnliches auch in den Pusteln der Fall. Je weniger unregelmäßige Interstitienräume zwischen den Hyphen vorkommen, desto deutlicher wird auch der färberische Gesamteffekt der individuellen Elemente. Dies tritt in der grauen Hauptmasse des Thallus deutlich zutage. Schon oben haben wir gesehen, daß diese aus geraden, kleinlumigen Hyphen, die in einem wirren Durcheinander wachsen, zusammengesetzt werden. Kristalle fehlen an diesen Hyphen aber keinesfalls, sie kommen sogar in reichlicher Menge vor und tapezieren tatsächlich die Außenwände der Myzelfäden; nur sind die Kristalle hier kleiner und von dunklerer, braunartiger Farbe. Zahlreiche Stichproben, über die ganze Thallusfläche verteilt, haben nun aber gezeigt, daß die *Trentepohlia*-Algen nicht vollkommen gleichmäßig in dem Thallus verteilt sind, ohne daß dies sichtbare Veränderungen in der Farbe des überlagernden Myzels hervorruft.

Wenn sich nun auch schließlich über den Wert dieser immer mehr oder weniger subjektiven Schätzungen streiten ließe, so wird die Argumentation von Tobler dennoch vollkommen hinfällig, wenn die Beziehungen — was die Färbung betrifft — zwischen dem s. g. Hypothallus und den, diesem Hyphenlager direkt aufliegenden *Trentepohlia*-Kolonien ins Auge gefaßt werden. Eingangs wurde schon gezeigt, daß die Unterseite des *Chiodecton*-Thallus in ihrer ganzen Ausdehnung rot gefärbt ist, eine Tatsache, die Tobler wahrscheinlich übersehen hat. Die mikroskopische Betrachtung lehrt nun, daß die Hyphenelemente der Hypothalluszone die roten Kristalle massenhaft zeigen, selbst dort, wo der Hypothallus in die Gonidienschicht — um mit den Lichenologen zu sprechen — übergeht. Es wäre doch anzunehmen, daß die Algen auch von unten her die *Chiodecton*-Säure aufnehmen könnten. Wo die Trentepohlien den Hypothallus nur lückenhaft überlagern, treten keine färberischen Unterschiede, wie auch keine Unterschiede in der Quantität oder Qualität der Kristalle auf. Meinen Befunden nach steht die Intensität der Thallusfarbe in keinerlei Beziehung zu der Ab- oder Anwesenheit von Algen; diese können darum schwerlich einen Einfluß auf das Schwinden der *Chiodecton*-Kristalle ausgeübt haben. Wenn eine Erklärung der verschiedenartigen Färbung der einzelnen Thallusteile gesucht werden muß,

scheint mir die Annahme weitaus am einfachsten, daß, je länger die kristallführenden Hyphen den Ätmospherilien ausgesetzt gewesen sind, die Farbenveränderungen desto tiefgreifender werden. Hiermit gut im Einklang steht die dauernde Rotfärbung des Hypothallus; dieser Teil des Thallus ist ja am besten geschützt.

Trotzdem möchte ich hiermit selbstredend nicht leugnen, daß die *Chiodecton*-Säure eine Rolle in der Ernährung der *Trentepohlia*-Algen spielen könne. Plausibler ist aber durch meine Untersuchungsresultate die diesbezügliche Ansicht Toblers keinesfalls geworden. Es ist nämlich nicht zu verstehen, so wie die Verhältnisse tatsächlich liegen, wie von den Algen heraus ein Schwinden der *Chiodecton*-Säure direkt aktiviert werden könne. Tobler ist dieser Schwierigkeit aus dem Wege gegangen und äußert sich hierüber nur in ganz allgemeinen Redewendungen. „Ich habe darauf hingewiesen, daß mit dem Beginn einer Symbiose, mit dem Grad ihrer Entwicklung und je nach der Innigkeit des symbiontischen Verhältnisses diese rote Säure mehr und mehr abnimmt. Es liegt also auch hier so, daß die Symbiose den Stoffwechsel ändert (von Tobler gesperrt), den Pilz entweder veranlaßt, seinen charakteristischen Körper nicht mehr zu bilden oder diesen anderweitig verwendet" (Tobler 1931a, p. 167). „Auch hier ist der Stoffwechsel des Pilzes durch die Symbiose mit der Alge beeinflußt, und vielleicht ist es ein besonderer Glückszufall, daß hier der Stoff, den der Pilz allein als bezeichnend zu erzeugen imstande ist, und den er der eine Symbiose mit ihm eingehenden Alge darbietet, ein farbiger Körper ist. Denn infolge dieses Umstandes allein können wir den Schwund dieses Stoffwechselproduktes wahrnehmen und die Behauptung aufstellen, daß die Alge zu ihrer Ernährung in der Symbiose sich eines vom Pilz erzeugten Körpers bedient" (Tobler l. c., p. 165). Wie aus diesen Zitaten zu entnehmen ist — andere könnten hinzugefügt werden —, werden die Stoffwechselbeziehungen zwischen Pilz und Alge mit den gewöhnlichen „mystischen" Redensarten der Lichenologen, wenn ähnliche Fragen in den Flechten erwogen werden, behandelt. Wenn Tobler an einer Stelle versucht, den Vorgang zu verfolgen, ergibt sich als Resultat nur folgendes (Tobler 1931b, pp. 277—278): „Offen blieb noch die Frage, welchen Gang die *Chiodecton*-Säure im einzelnen nimmt, wenn sie als Kohlenstoffquelle der Algen dienen soll. Es ist kaum anzunehmen, daß es gelingen wird, an mikroskopischen Präparaten Einzelheiten dieses Stoffwechsels nachzuweisen." „Es sei denn, daß entweder mikrochemische Reaktionen zu Hilfe kommen oder äußerlich Farbveränderungen erkennbar werden. Das erstere ist nun allerdings möglich. Gonidienarme, aber nicht gonidienfreie Teile der Thalli, lassen statt der Hyphen und neben ihnen krümelige Massen von mehr gelblicher als rötlicher Farbe sehen. Diese Massen, die sich um den *Trentepohlia*-Faden immer mehr häufen, wo diese zuerst erscheinen (gesperrt von mir), sehen anders aus als die normalen, höschenähnlichen, die Hyphen

umkleidenden Kristallanhäufungen. Sie besitzen aber auch andere Lösungsverhältnisse, z. B. gegenüber Alkohol und Aceton, außerdem aber kommen auch merkwürdige Farbveränderungen gegenüber dem ursprünglichen Weinrot vor; die früher von Vainio aufgestellte forma roseocincta ist diese Art. Sie zeigt einen mittleren Besatz von Kriställchen, die aber mehr gelb als rot sind, dort wo der Rand rosa gefärbt erscheint. In anderen Fällen habe ich aber auch an rot erscheinenden Thalli ausgesprochen violette Töne gefunden, die im mikroskopischen Bilde auf die Hyphenanlagerung zurückgingen; dabei traten klumpige Anhäufungen auf, Gonidien fehlten an diesen Stellen beiden Farbveränderungen. Es ist nicht erkennbar, worauf diese Abweichungen zurückzuführen sind. Doch ist sicher damit bewiesen, daß Umsetzungen der *Chiodecton*-Säurekristalle leicht und deutlich den Verlust der Farbe mit sich bringen." Ich bin ganz der Meinung Toblers, daß Umsetzungen Farbeverlust herbeiführen können, daß aber diese Umsetzungen von den „Algensymbionten" verursacht wurden, was ja hätte bewiesen werden müssen, erscheint nach dem Gesagten ebensowenig glaubhaft wie früher. Wir müssen m. E. unbedingt zu der Schlußfolgerung kommen, daß die Algen keine aktive Rolle spielen, weder bei den Umsetzungen der *Chiodecton*-Kristalle noch beim Schwinden der Farbe, sich also zu diesem Vorgang vollkommen indifferent verhalten. Der pilzliche „Symbiont" baut somit seinerseits die Kristalle nicht unter Einfluß des Algensymbionten ab; daß die Abbauprodukte der Kristalle eventuell von den Algen ausgenützt werden könnten, wird natürlich nicht verneint, muß aber erst erwiesen werden. Hiermit werden also die mutmaßlich symbiontischen Ernährungsbeziehungen zwischen dem *Chiodecton*-Pilz und den von ihm parasitierten *Trentepohlia*-Algen, wie sie von Tobler angenommen wurden, hinfällig.

In diesem Zusammenhang möchte ich bezüglich der *Chiodecton*-Säure noch auf folgendes aufmerksam machen. Tobler (1931a, p. 164) schreibt: „Es ist unzweifelhaft, daß der Pilz allein (und allein lebend) in der Lage ist, seinen charakteristischen roten Farbstoff zu erzeugen. Das ist die früher als Flechtenstoff (fälschlich!) bezeichnete *Chiodecton*-Säure (s. Zopf, 1907, S. 334)." Durch die Schreibweise Toblers erhält man den Eindruck, als ob es sich bei *Chiodecton sanguineum* nicht um eine Flechtensäure handeln würde. Zopf (1907), der Autorität in Flechtensäuren, ist an der zitierten Stelle noch der Ansicht, daß die *Chiodecton*-Säure eine Flechtensäure ist. Diese Säure bleibt eine Flechtensäure, auch wenn sie bei einem Pilze gefunden wird, denn das Maßgebende in dieser Beziehung kann doch nicht die systematische Stellung der diesen Stoff produzierenden Pflanze sein, sondern nur die chemische Konstitution des Erzeugnisses. Erst erneute Untersuchungen können feststellen, ob die Säure des allein lebenden *Chiodecton*-Pilzes eine von der Säure des „symbiontischen" *Chiodecton*-Pilzes abweichende Konstitution hat, was ja immerhin möglich, aber nicht wahrscheinlich wäre. Man ist also jetzt noch vollkommen

berechtigt, an dem Vorkommen der Säure bei dem alleinlebenden *Chiodecton*-Pilze festzuhalten und somit das Vorkommen einer typischen Flechtensäure außerhalb der Klasse der Flechten zu konstatieren. Die Auffindung des „nichtsymbiontischen" *Chiodecton*-Pilzes muß Tobler zum großen Verdienst gerechnet werden. Bekanntlich wurden ja bis jetzt Flechtensäuren ausschließlich den Flechten zugeschrieben, und in der letzten Zeit, speziell von Tobler in seiner Biologie der Flechten, als eine von den drei Hauptmerkmalen aufgeführt, die die Flechten von den Pilzen unterscheiden sollen (Tobler 1925, p. 210). Er mißt den Flechtensäuren solch eine ausschlaggebende Bedeutung in dieser Beziehung bei, daß er sich dafür einsetzen will, diejenigen Flechtengruppen aus dem Flechtensystem zu entfernen, bei denen man keine Flechtensäuren hat nachweisen können. Aus diesem Grunde allein so radikal vorzugehen, scheint nicht notwendig, denn bis jetzt wurde von den Lichenologen der Beweis noch nicht geliefert, daß die Flechtensäuren notwendigerweise als ein Resultat der „Flechtensymbiose" zu betrachten sind. Überhaupt steht die Beweisführung der Rolle, die den Flechtensäuren im allgemeinen bei den Flechten zugewiesen wurde, auf sehr schwachen Füßen. So ist es z. B. noch unbekannt, ob nicht Flechtensäuren auch unter geeigneten Ernährungsbedingungen von Flechtenpilzen in Reinkultur ohne Algen gebildet werden können.

Auf Grund seiner Studien, auf welche wir oben kurz eingegangen sind, gelangt Tobler (1931 b, p. 279) endlich zu der Schlußfolgerung, „daß es sich bei *Chiodecton sanguineum* (Sw.) Vainio um eine häufig noch im Entstehen begriffene, phylogenetisch wohl junge (oder nicht weit gediehene) Flechte handelt". Nur insofern als er neue, oben nicht schon richtiggestellte Gründe für seine diesbezüglichen Folgerungen anführt, sollen sie an dieser Stelle geprüft werden.

Bekanntlich wurde *Chiodecton sanguineum* bis jetzt nicht mit Sicherheit fruchtend gefunden; der von Tobler „freilebend" angetroffene *Chiodecton*-Pilz war auch steril. „Es leuchtet ein, daß auf einer solchen Anfangsstufe der Flechtenbildung der Pilz auch keinen Fruchtkörper aufweist, daß also die Flechte steril" ... ist. Meines Erachtens leuchtet dies gar nicht ein, wie eine Überlegung sofort zeigt. Die Sache scheint mir von zu großer theoretischer Wichtigkeit zu sein, um sie ohne Widerspruch in die lichenologische Literatur übergehen zu lassen. Diese Literatur ist schon allzu reich an axiomatischen Aussprüchen, für die aber weit und breit keine Tatsachenunterlage herbeigeholt werden kann.

Es wird von Tobler, wie auch von Zahlbruckner, angenommen, daß es sich im Falle *Chiodecton sanguineum* um eine Graphideae handele, und daß demgemäß der freilebende *Chiodecton*-Pilz ein „Pyrenomyzet" sei.

Mir erscheint es jedoch natürlicher, die Verwandten von *Chiodecton* unter den s. g. niedrigen Askomyzeten, etwa in der Nähe von *Onygena*, zu suchen.

Um nun das Nichtauftreten einer Askusfruktifikation bei der *Chiodecton*-Flechte zu „erklären", können verschiedene Annahmen in Betracht kommen. So kann z. B. supponiert werden, daß der freilebende *Chiodecton*-Pilz nur unter gewissen Außenbedingungen, die selten realisiert werden, die höhere Fruktifikationsform ausbildet; weshalb sie noch nicht gefunden wurde. Eine solche Annahme kommt mir sehr plausibel vor. Es ist ja auch an sich nichts merkwürdiges, daß ein „Mycelium sterile" oder ein „Imperfekt" mit Algen „zusammenlebt" — ich erinnere nur an *Chlorocyphella* (Mameli 1931) und *Botrydina* (Acton 1909) — ohne daß darum sofort an „phylogenetisch junge Flechten" gedacht werden muß.

Man könnte sich auch vorstellen, daß die Sterilität des *Chiodecton*-Pilzes durch Saltation oder Mutation zustande kommen konnte, in derselben Weise, wie dies z. B. bei *Cytosporina* von Das Gupta (1930) beschrieben wurde. Im Falle hier ginge dem Pilz seiner neuen Konstitution wegen das Vermögen, Perithezien zu bilden, ab. Es hat wenig Zweck, weitere Möglichkeiten anzuführen, vielmehr muß es genügen, daran zu erinnern, daß das symbiotische Zusammenleben von Pilz und Algen an sich nicht im Stande ist, die genetische Konstitution des Pilzes zu verändern, auch wenn die „junge" Flechte „phylogenetisch älter" wird (siehe auch Kniep 1928, p. 388).

Durch die obigen Bemerkungen habe ich zweierlei hervorheben wollen; es ist mindestens verfrüht, zu erklären, daß der *Chiodecton*-Pilz in der *Chiodecton*-Flechte immer steril ist, zumal wir nicht einmal mit Sicherheit wissen, wo er im Pilzsystem zu Hause ist; auch wenn er steril sein sollte, steht die Sterilität mit seinem Zusammenleben mit einer Alge nicht in Kausalzusammenhang.

Es kann hier, wie verlockend es auch wäre, auf die Betrachtungen, welche Tobler (1931 b, p. 280) des weiteren über den „gemeinsamen Haushalt" des *Chiodecton*-Pilzes und der Algen, in ihrer angeblich noch wenig festen symbiontischen Verbindung, anstellt, nicht näher eingegangen werden. Davon enthebt uns ja einerseits der Befund eines ausgesprochenen Parasitismus des Pilzes auf den Algen, andererseits das Nichtvorhandensein einer „symbiontischen" Ausnutzung der *Chiodecton*-Säure seitens der Algen.

Die von Tobler angeführten Gründe sind somit nicht ausreichend, um *Chiodecton* „für einen um seine Flechtenwerdung ringenden Organismus" gelten zu lassen. Da meine Schlußfolgerungen sich nicht bestreiten lassen, hängt somit logischerweise die letzte und wichtigste Schlußfolgerung Toblers: „Ganz wie hier für *Chiodecton sanguineum* kann man sich die Entstehung von Flechten grundsätzlich vorstellen" (1931 b, p. 281) in der Luft.

In der vorangehenden Diskussion haben wir uns, aus begreiflichen Gründen, auf den Boden der modernen Lichenologie gestellt. Der Begriff „Flechte" wurde also in der herkömmlichen Fassung benutzt, in der

Fassung also und mit den Konsequenzen, die Tobler und andere moderne Lichenologen akzeptieren. Jetzt möchten wir darauf hinweisen, daß die eingangs vorgebrachten Tatsachen, die Beziehungen zwischen dem *Chiodecton*-Pilz und seinen „Gonidien" betreffend, nicht nur nicht als ein Beispiel eines Anfangsstadiums der Flechtenentstehung, sondern einfach als ein Fall von Gelegenheitsparasitismus auf verschiedenen Algen aufgefaßt werden muß. Gerade hierin liegt unseres Erachtens die grundsätzliche Bedeutung des Falles *Chiodecton sanguineum*.

Lassen wir die von Tobler und mir gefundenen Tatsachen in aller Eile nochmals Revue passieren. Der *Chiodecton*-Pilz wurde von Tobler „freilebend" auf Moosen, Lebermoosen und Humusteilen gefunden; „die vollständige Gleichheit mit dem vorher Beschriebenen" (d. h. mit dem Flechtenpilz *Chiodecton* auf Baumrinden) „ließ sich später auf das genaueste nachweisen" (Tobler 1931, p. 158); „er war so gut wie ganz von Algen frei" (Tobler l. c. p. 163). Dieser Pilz „tritt in Beziehung zu verschiedenen in der Nachbarschaft, namentlich auf Rinden lebenden Algen" (Tobler 1931 b, p. 279); die Algen gehören meistens zur Gattung *Trentepohlia*, seltener handelt es sich um *Protococcales-* oder *Gloeocapsa* ähnlichen Formen. Nach Tobler (1931 b, p. 279) wird „diese Beziehung morphologisch verhältnismäßig schwach in Umspinnungen bemerkbar". Wie wir oben (S. 110) festgestellt haben, kann hier nicht von Umspinnungen in dem von Tobler gebrauchten, unter den Lichenologen üblichen Sinne gesprochen werden. Vielmehr werden die Algen, wenigstens die *Trentepohlia*-Algen, vom Pilze angegriffen und parasitiert. Daß die Algen durch den Pilzangriff auch geschädigt werden, darüber besteht kein Zweifel. Es ist kein Beweis gegen die Schädlichkeit des Pilzes, daß die Algen nicht stante pede getötet werden; die pathologische Literatur ist überreich an Beispielen von ähnlichen, chronisch verlaufenden Fällen. Die sog. „morphologische Förderung", die das angeblich symbiontische Verhältnis zwischen Pilz und Alge in einer Flechte dem Pilzkomponenten zuteil werden ließe, bleibt im Falle *Chiodecton* auffallenderweise aus: „von einem Zustandekommen eines mehr oder weniger geschichteten Baues der Flechte ist hier noch kein Anzeichen zu sehen", und weiter: „es ist sogar hier noch schwieriger als sonst nachzuweisen, worin der Pilz überhaupt irgendeine Förderung von seiten der Alge erfahren konnte" (Tobler 1931 b, p. 279, 280). Tobler denkt hier wahrscheinlich an eine „Förderung" in der Form eines differenzierten „Flechtenthallus", wie diese Gewebebildung von den Lichenologen aufgefaßt wird (siehe aber unten). Die Förderung besteht bei *Chiodecton* in einer Nahrungsaufnahme seitens des Pilzes aus den Algen, wie wir es ja festgestellt haben. Mit dieser Beschränkung geben diese Angaben auch meine Meinung, die ich mir durch meine Untersuchung bilden mußte, in vorzüglichster Fassung wieder. Die von Tobler angenommene „Stoffwechselbeziehung, die in diesem besonderen Falle durch

die Entfärbung oder Umfärbung des Pilzes zutage tritt" (Tobler l. c., p. 279, kann, wie schon vorhin ausgeführt wurde, nicht nachgewiesen werden. Aus alledem erklärt sich ja zur Genüge, daß ein „echter" Pilz vorliegt. Der Pilzcharakter wird noch erhärtet „durch den Glückzufall der roten Färbung der *Chiodecton*-Säure". Nach Tobler wurde bisher diese Säure, wie wir gehört haben, fälschlich für eine Flechtensäure gehalten, da sie von einem Pilze produziert wird. Vom echt lichenologischen Standpunkt aus ist es ja nur logisch, der *Chiodecton* Säure den Charakter einer Flechtensäure abzusprechen, denn der Pilz soll ja bekanntlich die Fähigkeit, Flechtensäuren zu bilden, erst durch seine „symbiontischen" Beziehungen mit den Algen bekommen; die Algen sollen sodann diese Säuren als Kohlenstoffquelle ausnützen. Im Falle *Chiodecton* aber sollen sich nach Tobler die Algen sehr unsymbiontischerweise einem schon vorhandenen Produkt zueignen, sich geradezu parasitisch benehmen. Das Fehlen einer höheren Fruchtform schließlich macht keine Schwierigkeiten, wenn wir *Chiodecton* als Pilz betrachten; ich kenne aus eigener Erfahrung mehrere Fälle, wo ein „Imperfekt" als Algenparasit auftritt.

In *Chiodecton sanguineum* haben wir einen Pilz kennengelernt, über dessen rein parasitische Beziehungen zu den von ihm befallenen Algen kein Zweifel möglich ist. Die Pilznatur tritt hier derart unverfälscht zutage, daß Spekulationen im Falle *Chiodecton* über einen um seine Flechtenwerdung ringenden Organismus nur auf Grund von einseitig gedeuteten Beobachtungen erklärlich sind. Wenn relativ hochdifferenzierte Dauergewebe, deren sklerotialer oder stromatischer Charakter bisher allgemein verkannt wurde, von Pilzen beim Parasitieren auf Algen gebildet werden, wie dies bei den sog. höheren Flechten der Fall ist (Palm 1932 b), erscheint es eher verständlich, daß Spekulationen und Theorien aller Art zur „Erklärung" herangezogen wurden. Auch diese Formen sind aber ebensogut Pilze wie *Chiodecton*. Hieraus erklärt sich ohne weiteres die Unmöglichkeit, Übergangsstadien zwischen Pilzen und Flechten, sie mögen phylogenetische Jugendstadien, Anfangsstufen der Flechtenbildung, Halbflechten oder niedrige Flechten genannt werden, zu finden; sie sind lauter Konstruktionen wie die fiktiven, sogenannten phylogenetischen Reihenfolgen, die zu ebenso fiktiven Endgliedern, den „echten" und „höheren Flechten", überleiten sollen. Dasselbe haben schon Sernander (1907), Fink (1913), Lindau (1923), Vainio (1921) u. a. mit anderen Worten gesagt, ohne aber immer die letzten zwingenden Konsequenzen ihrer Auffassung zu ziehen. Spekulationen über die grundsätzliche Entstehung von Flechten führen zu nichts und dienen nur dazu, das volle und endgültige Akzeptieren der meisterhaften, von Schwendener schon vor mehr als einem halben Jahrhundert gebrachten Lösung des Flechtenproblems zu verzögern.

Department of Botany, University of Illinois (U. S. A.).

Literatur.

Acton, E. (1909.) Botrydina vulgaris Breb., a primitive Lichen. — Ann. Bot. Vol. 23, S. 579—587.

Bornet, B. (1873.) Recherches sur les gonidies des Lichens. — Ann. Sci. Nat. 5 sér. Bot. Vol. 17, S. 45—110.

Das Gupta. (1930.) Studies in the genera Cytosporina, Phomopsis, and Diaporthe. II. On the occurrence of Saltation in Cytosporina and Diaporthe. — Ann. of Botany. Vol. 44, S. 349—384.

Fink, B. (1913.) The nature and classification of Lichens. II. The Lichen and its algal host. — Mycologia. Vol. 5, S. 97—166.

Kniep, H. (1928.) Die Sexualität der niederen Pflanzen. — Jena.

Lindau, G. (1895.) Lichenologische Untersuchungen. I. Über Wachstum und Anheftungsweise der Rindenflechten. — Dresden, pp. 66.

— — (1923.) „Flechten" in Sorauers Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Vol. 3. Teil 2, p. 193—198.

Mameli-Calvino, Eva. (1931.) Ricerche su una forma singolare di Deuterolichene: Chlorocyphella subtropica Speg. — N. Giorn. Bot. Ital. Vol. 37, S. 369—379.

Palm, B. T. (1932 a.) Algae as additional hosts for pathogens to Angiosperms (Prel. note). — Centralbl. f. Bakteriologie etc. Abt. II (im Druck).

— — (1932 b.) The morphological relationship between lichen-fungi and their algal hosts. To be published in Annal. Mycol.

Sernander, R. (1907.) Om några former för art-och varietetsbildning hos lavarna. — Svensk. Bot. Tidskr. Vol. 1, S. 97—186.

Tobler, F. (1925.) Biologie der Flechten. Berlin.

— — (1931 a.) Der Fall des Chiodecton sanguineum (Sw.) Vainio. Ein Beitrag zur Stoffwechselphysiologie der Flechten. — Berichte d. deutsch. bot. Ges. Vol. 49, S. 158—166.

— — (1931 b.) Pilz und Alge bei Chiodecton sanguineum (Sw.) Wainio. Eine grundsätzliche Erörterung über die Entstehung der Flechten. — Ibidem, S. 274—281.

Vainio, Ed. (1921.) Lichenographia Fennica. I. Pyrenolichenes iisque proximi Pyrenomycetes et Lichenes imperfecti. — Acta Soc. Fauna & Flora Fennica. Vol. 49, no. 2.

Neue Literatur.

Heim, R. Observations sur la flore mycologique malgache. (Annales de Crypt. Exot. VII, 1934, p. 5—10, 2 fig., tab. I.)

Heim, R. et Malençon, G. Le genre Lycoperdellon: Structure et position taxonomique. (Revue Gén. Bot. XLV, 1933, p. 53—69, 3 fig.)

Henry, Le Roy K. Mycorhizas of trees and shrubs. (Botan. Gazette XCIV, 1933, p. 791—800, 6 fig.)

Hemmi, T. and Endo, Sh. Studies on sclerotium diseases of the rice plant. III. Some experiments on the sclerotial formation and the pathogenicity of certain fungi causing Sclerotium diseases of the rice plant. (Forschungen auf dem Gebiet der Pflanzenkrankh. I. Kyoto 1931, p. 111—125, 1 fig.) — Japanisch mit engl. Zusammfg.

Hemmi, T. and Kurata, Sh. Notes on three diseases of Azaleas. (l. c., p. 1—12, 3 fig., tab. I—II.)

Hemmi, T. and Kurata, Sh. Pathological studies on Polyporus betulinus (Bull.) Fr. (l. c., p. 206—224, 3 fig., tab. X—XI.) — Japanisch mit engl. Zusammfg.

Hemmi, T. und Kurata, Sh. Beiträge zur Kenntnis der japanischen Pilze. I. (Fungi I, 1931, p. 83—89, 3 fig.) — Japanisch.

Hemmi, T. and Kurata Sh. Miscellaneous notes on Japanese fungi. I. (Acta Phytotaxonomica et Geobotanica II, 1933, p. 109—117, 4 fig.)

Hemmi, T. und Nojima, T. Über Polyporus Mikadoi Lloyd. (Fungi I, 1931, p. 90—95, 4 fig.) — Japanisch.

Hemmi, T., Seto, F. and Ikeya, J. Studies on the „Bakanae" disease of the rice plant. II. On the infection of rice by Lisea Fujikuroi Sawada and Gibberella Saubinetii (Mont.) Sacc. in the flowering period. (Forschungen auf dem Gebiet der Pflanzenkrankh. I, Kyoto 1931, p. 99—110, 2 fig.) — Japanisch mit engl. Zusammfg.

Hennig, Br. Zwei seltenere Pilzarten, 1932 in der Mark gefunden. (Chitonia und Geaster fornicatus.) (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenburg LXXIV, 1932/33, p. 184—187.)

Henry, R. Un nouveau Cortinaire du groupe anomalus Fr. Cortinarius (Dermocybe) Persoonii (n. sp.) 1931. (Bull. Soc. Myc. France XLVIII, 1932/1933, p. 326—335, 1 fig.)

Henry, R. Cortinarius (Telamonia) paleaceus (Fr.). (Bull. Soc. Myc. France XLIX, 1933, p. 207—217, 2 fig.)

Henry, R. Un nouveau Cortinaire du groupe des Scauri: C. (Phl.) Dionysae (n. sp.). (l. c. p. 230—240, tab. X.)

Henry, R. Un Cortinaire peu connu: C. (Inoloma) finitimus (Wein.) (non Britzelmayr) comme forme de C. traganus Fr. (Bull. Soc. Myc. France L, 1934, p. 79—84, 3 fig.)

Henry, R. Cortinarius (Telamonia) hemitrichus Pers. (l. c., p. 85—89, 1 fig.)

Hepting, G. H. A list of New England rusts collected in 1931. (Rhodora XXXIV, 1932, p. 60—65.)

Herbert, F. W. and Hubbard, J. W. Verticillium wilt (hadromycosis) of cotton in the San Joaquin Valley of California. (U. S. Dept. of Agric. Circ. no. 211, 1932, 7 pp., 3 tab.)

Herter, W. G. La aparición del hongo venenoso Amanita phalloides en Sudamérica. (Revista Sudamericana de Bot. I, 1934, p. 111—119, 1 tab.)

Hesler, L. R. Pleurotus tremulus Fr. and Secotium conicum n. sp. from Tennessee. (Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc. IL, 1933, p. 151—155 1 fig., tab. 9.)

Hintikka, T. J. Über die Verbreitung von Phallus impudicus L. in Finnland. (Friesia I, 1933, p. 88—90, 1 fig.)

Hintikka, T. J. P. A. Karsten. Anläßlich seines 100. Geburtstages. (Zeitschrift für Pilzkunde XVIII, 1934, p. 16—21, 1 tab.)

Hiratsuka, N. Additional notes on the Melampsoraceae of Hokkaido — II. (Transact. Tottori Soc. of Agric. Sc. IV, 1932, p. 111—115.)

Hiratsuka, N. On species of the Melampsoraceae collected in Nikko and its vicinity. (l. c. IV, 1933, p. 143—155.)

Hiratsuka, N. Studies on Uromyces Fabae and its related species. (Japanese Journ. of Bot. VI, 1933, p. 329—379, tab. XVI—XVII.)

Hiratsuka, N. Inoculation experiments with heteroecious species of the Japanese rust fungi — I. (Botan. Magazine Tokyo XLVII, 1933, p. 710—714.)

Hiratsuka, N. On some new species of Milesina. (l. c. XLVIII, 1934, p. 39—47, 6 fig.)

Hiratsuka, N. Physiological studies on Uromyces Fabae, f. sp. Viciae-Fabae. (l. c., p. 309—325, 4 fig.)

Hiratsuka, N. and Hashioka, Y. Uredinales collected in Formosa — I. (Transact. Tottori Soc. of Agric. Sc. IV, 1933, p. 156—165.)

Hiratsuka, N. and Hashioka, Y. Uredinales collected in Formosa II. (Botan. Magazine Tokyo XLVIII, 1934, p. 233—240, 1 fig.)

Hirayama, Sh. Studies on Septorioses of plants. IV. New or noteworthy species of Septoria found in Japan. (Memoirs of the College of Agricult. Kyoto Imp. Univ. no. 13, art. 3, 1931, p. 33—40, 4 fig., tab. IV—V.)

Hirayama, Sh. On the influence of osmotic pressure of culture media on the mycelial growth of Piricularia Oryzae B. et C. (Forschungen auf dem Gebiet der Pflanzenkrankh. I, Kyoto 1931, p. 27—32.) — Japanisch mit engl. Zusammfg.

Hiura, M. and Kawada, Sh. On the overwintering of Peronoplasmopara cubensis (B. C.) Clinton. (Japan. Journ. of Bot. VI, 1933, p. 507—513, 1 tab.)

Hofe, Fr. v. Permeabilitätsuntersuchungen an Psalliota campestris. (Planta XX, 1933, p. 354—390, 7 fig.)

Höhnk, W. Polyplanetism and zoöspore germination in Saprolegniaceae and Pythium. (Amer. Journ. of Bot. XX, 1933, p. 45—62, 6 fig., tab. 1.)

Homma, Y. Homothallism in Sphaerotheca fuliginea (Schlecht.) Pollacci. (Proceed. Imp. Acad. Tokyo IX, 1933, p. 186—187, 1 fig.)

Hopkins, J. C. F. A Phytophthora from Antirrhinum causing a stem rot of tobacco. (Proceed. Rhodesia Scient. Assoc. XXX, 1930/31, p. 49—52.)

Horn, K. Mykorrhizasopp som hekseringdanner. (Friesia I, 1933, p. 81—83, 2 fig.)

Hotson, J. W. Endothia parasitica in Washington. (Mycologia XXV, 1933, p. 549—550.)

Hotson, J. W. and Lewis, Esther. Amanita pantherina of western Washington. (Mycologia XXVI, 1934, p. 384—391, 2 fig., tab. 45—46.)

Howard, F. L. Nuclear division in plasmodia of Physarum. (Annals of Bot. XLVI, 1932, p. 461—477, 3 fig., tab. XV.)

Howard, Fr. L. and Currie, Mary E. Parasitism of Myxomycete plasmodia on fungous mycelia. (Journ. Arnold Arboretum XIII, 1932, p. 438—447, 1 tab.)

Howarth, W. O. and Chippindale, H. G. On some fungi occurring on Rhododendrons. (Mem. and Proceed. Manchester Lit. and Phil. Soc. LXXV, 1931, p. 95—103, 1 tab.)

Hruby, J. Beitrag zur Pilzflora der West-Karpathen. (Folia Cryptogamica I, 1932, p. 1073—1106.)

Huber. Die Korallenpilze. (Zeitschrift für Pilzkunde XVIII, 1934, p. 34—36.)

Huber, G. A. Aspergillus sclerotiorum, n. sp., and its relation to decay of apples. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 306—308, 1 fig.)

Huber, H. Standorte seltener Pilze in der Umgebung Wiener-Neustadts (Niederösterreich und Burgenland). Beitrag zur Pilzgeographie. (Zeitschrift für Pilzkunde XVII, 1933, p. 69—71, 105—107; XVIII, 1934, p. 36—42.)

Humphrey, C. J. and Leus-Palo, S. Studies and illustrations in the Polyporaceae, III. Supplementary notes on the Ganoderma applanatum group. (Philippine Journ. of Sc. IL, 1932, p. 159—184, tab. 1—12.)

Humphrey, C. J. and Siggers, P. V. Temperature relations of wood-destroying fungi. (Journ. Agric. Research XLVII, 1933, p. 997—1008, 4 fig.)

Hüttig, W. Über physikalische und chemische Beeinflussungen des Zeitpunktes der Chromosomenreduktion bei Brandpilzen. (Zeitschr. f. Bot. XXVI, 1933, p. 1—26, 9 fig.)

Ikata, S. On the mode of penetration of a Peronospora species into a host. (Journ. Plant Protect. XVII, 1930, 6 pp., 5 fig.) — Japanisch.

Ikata, S. and Hitomi, T. A new blight disease of the grape vine. (Ann. Phytopath. Soc. Japan II, 1931, p. 357—373, 2 tab.)

Imai, S. On the taxonomy of Nameko-fungus in Japan. (Bot. Mag. Tokyo XLVII, 1933, p. 384—389.)

Imai, S. Studies on the Agaricaceae of Japan. I. Volvate Agarics in Hokkaido. (l. c. p. 423—432.)

Imler, L. Crepidotus palmatus (sensu Bresadola) et Psilocybe spadicea (sensu Ricken et Konrad-Maublanc) sont identiques. (Bull. Soc. Myc. France XLIX, 1933, p. 122—125.)

Imler, L. L'espèce en mycologie. (Bull. Soc. Myc. France L, 1934, p. 30—36.)

Imler, L. Amanita abietum (Gilbert). (l. c., p. 111—114, tab. VII.)

Ingold, C. T. Spore discharge in the Ascomycetes (Pyrenomycetes). (New Phytologist XXXII, 1933, p. 175—196, 10 fig.)

Ito, S. and Nagai, M. On the rot-disease of the seeds and seedlings of rice-plant caused by some aquatic fungi. (Journ. Facult. Agric. Hokkaido Imp. Univ. XXXII, 1932, p. 45—69, 4 tab.)

Ivanoff, B. Neue parasitische Pilze Bulgariens. (Bull. Soc. Bot. Bulgarie V, 1932, p. 82—83.) — Bulgarisch.

Jaag, O. Über die Rhabdocline-Erkrankung der Douglasien. (Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen 1932, 5 pp.)

Jaczewski, A. Eléments de la mycologie. Oeuvre posthume, rédigée par N. Naoumoff. (Moscou et Leningrad 1933, 8°, 1036 pp., 251 fig.)

Jaczewski, A. A. and Jaczewski, P. A. A key to fungi. Perfect fungi (diploid stages). I. Phycomycetes. (State Publ. Office of Agric. and Collective Farming Co-operative Lit. Leningrad 1931, 293 pp., 329 fig.)

Jaczevsky, P. A. Resistance of the oat varieties to crown rust. (Bull. Appl. Bot. Leningrad 5. ser., no. 1, 1932, p. 135—146.)

Jahandiez, E. et Nardi, R. André de Crozals (1861—1932). (Bull. Soc. Myc. France XLIX, 1933, p. 177—180.)

Jahn, A. Über Wachstum, Plasmaströmung und vegetative Fusionen bei Humaria leucoloma Hedw. (Zeitschr. f. Bot. XXVII, 1934, p. 193—250, 10 fig.)

Jahn, E. Myxomycetenstudien. 15. Somatische und generative Kernteilungen. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. LI, 1933, p. 377—385, 1 tab.)

Jenkins, Anna E. Rose anthracnose caused by Sphaceloma. (Journ. Agric. Research XLV, 1932, p. 321—337, 6 fig., 7 tab.)

Jenkins, Anna E. Application of the terms „anthracnose" and „scab" to plant diseases caused by Sphaceloma and Gloeosporium. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 389—395.)

Jenkins, Anna E. A Sphaceloma attacking Navel orange from Brazil. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 538—545, 1 fig.)

Jenkins, Anna E. Further studies of Lima-bean scab. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 662—666, 1 fig.)

Jenkins, Anna E. Additional studies of species of Elsinoe and Sphaceloma. (Mycologia XXV, 1933, p. 213—220, tab. 32—33.)

Jenkins, Anna E. A species of Sphaceloma on avocado. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 84—85.)

Jenkins, Anna E. and Fawcett, H. S. Records of Citrus scab mainly from herbarium specimens of the genus Citrus in England and the United States. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 475—482, 1 fig.)

Jenkins, W. A. The development of Cordyceps agariciformia. (Mycologia XXVI, 1934, p. 220—243, 1 fig., tab. 28—29.)

Johnson, T. Studies in cereal diseases. VI. A study of the effect of environmental factors on the variability of physiologic forms of Puccinia graminis tritici Erikss. and Henn. (Canada Dept. of Agric. Bull. no. 140, 1931, 76 pp., 10 fig.)

Johnson, Th. A tropic response in germ tubes of urediospores of Puccinia graminis tritici. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 80—82, 1 fig.)

Johnson, T., Newton, M. and Brown, A. M. Hybridization of Puccinia graminis tritici with Puccinia graminis secalis and P. graminis agrostidis. (Sc. Agric. Ottawa XIII, 1932, p. 141—153, 5 fig.)

Johnston, C. O. The effect of mildew infection on the response of wheat-leaf tissues normally resistant to leaf rust. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 1045—1046, 1 fig.)

Jones, L. R. Arthur Jaczewski, 1863—1932. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 111—116.)

Jones, L. R. Arthur Bliss Seymour. (Mycologia XXVI, 1934, p. 279—290.)

Jørgensen, C. A. og Ferdinandsen, C. Destruktionsfaenomener i Bøgetrae, foraarsaget af Hypoxylon coccineum Bull. (Dansk Skovforenings Tidsskrift 1933, p. 389—402, 5 fig.)

Jørstad, I. Notes on Uredineae. (Nyt Mag. Naturvidenskab. LXX, 1931, p. 325—408, 17 fig.)

Jørstad, I. Norske resupinate Hydnaceer. (Friesia I, 1932, p. 3—20.)

Jørstad, I. A study on Kamtschatka Uredinales. (Skrifter utgitt av Det Norske Vidensk.-Akad. i Oslo I. Matem.-Naturv. Kl. 1933, no. 9, publ. 1934, 183 pp.)

Josserand, M. Sur la sensibilité du lapin à l'Amanite phalloïde absorbée par les voies digestives. (Bull. Soc. Myc. France XLVIII, (1932) 1933, p. 336—341.)

Josserand, M. Notes critiques sur quelques champignons de la région lyonnaise. (1re série.) (Bull. Soc. Myc. France XLIX, (1933) 1934, p. 340—376, 13 fig.)

Josserand, M. et Kuhner, R. Un Marasme peu commun: Marasmius torquescens. (Bull. Soc. Myc. France XLIX, 1933, p. 218—224, 3 fig.)

Kallenbach, F. Zur Beurteilung der Schäden des Wald-Hausschwamms. (Merulius silvester Falck) in Häusern. (Zeitschr. f. Pilzkunde XVII, 1933, p. 42—45, 72—76, tab. 6—7.)

Kamat, M. N. Observations on Tolyposporium filiferum, cause of „long smut" of Sorghum. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 985—992, 4 fig.)

Kambayashi, T. Botanische Untersuchungen über japanische Fadenpilze, die auf der Menschenhaut parasitieren. II. Mitt. Microsporon japonicum. (Bot. Mag. Tokyo XLVI, 1932, p. 751—771, 25 fig.)

Kanouse, Bessie B. Notes on new or unusual Michigan Discomycetes. I. (Papers of the Michigan Acad. of Sc., Arts a. Lett. XIX, 1933, publ. 1934, p. 93—106, tab. VIII—XII.)

Kardo-Syssojeva, E. Über die Bildung von Glukonsäure durch Aspergillus niger. (Biochem. Zeitschr. CCLXVI, 1934, p. 337—351.)

Karling, J. S. New stations for Physoderma and Ligniera. (Torreya XXXIV, 1934, p. 13—14.)

Karpova-Benois, E. J. Fungi of the family Thelephoraceae collected in 1926 in the government of Moscow. (Materials for Mycol. a. Phytopath. VIII, 1931, p. 77—113, 24 fig.)

Kauffman, C. H. and Smith, A. H. Agarics collected in the vicinity of Rock river, Michigan, in 1929. (Papers of the Michigan Acad. of Sc., Arts and Lett. XVII, 1932, publ. 1933, p. 153—200, tab. XXIII—XXXIII.)

Kawamura, S. On Helvella infula Schaeff. (Journ. Japan. Bot. IX, 1933, p. 60—62, 5 fig.) — Japanisch.

Keener, P. D. Some characteristics of Darluca in culture. (Proceed. Pennsylvania Acad. Sc. VII, 1933, p. 1—9, 15 fig., tab. I.)

Keissler, K. von. Zusammenstellung einiger interessanter Flechtenparasiten. (Beihefte zum Bot. Centralbl. L, 1933, Abt. II, p. 380—394.)

Keissler, K. von. Über eine Arnold'sche Melanotheca Art. (Revue Bryol. et Lichénologique V, 1933, 1 p.)

Kendrick, J. B. Seedling stem blight of field beans caused by Rhizoctonia bataticola at high temperatures. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 949—963, 5 fig.)

Kern, F. D. The microcyclic species of Puccinia on Solanum. (Mycologia XXV, 1933, p. 435—441, tab. 48.)

Kern, F. D., Thurston, H. W. jr. and Whetzel, H. H. Annotated index of the rusts of Colombia. (Mycologia XXV, 1933, p. 448—503.)

Kesseler, E. von. A preliminary study of varietal resistance in the pineapple to the root rot fungus Nematosporangium rhizophthoron. (Amer. Journ. of Bot. XXI, 1934, p. 251—260.)

Kevorkian, A. G. The structure and development of a new aquatic Phycomycete. (Mycologia XXVI, 1934, p. 145—152, 11 fig.)

Khouvine, Mme. Y. Études aux rayons X de la chitine d'Aspergillus niger, de Psalliota campestris et d'Armillaria mellea. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CXCV, 1932, p. 396—397, 1 fig.)

Kienholz, J. R. A. poisonous Boletus from Oregon. (Mycologia XXVI, 1934, p. 275—276.)

Kiessling, L. E. Wachstumsverlauf von Actinomycetenstämmen und seine quantitative Bestimmung auf verschiedenem Kartoffelnährsubstrat. (Zentralbl. f. Bakt. II. Abt., LXXXIX, 1933, p. 177—196, 1 fig.)

Kiessling, L. E. und Schmidt, A. Die Beeinflussung des Wachstums von Aspergillus niger durch organische Substanzen. (Arch. f. Pflanzenbau IX, 1932, p. 293—305.)

Killermann, S. Die Gattungen Typhula und Pistillaria. Kritische Darstellung und neue Arten. (Zeitschr. f. Pilzkunde XVIII, 1934, p. 98—108, 1 fig.)

King, C. J., Hope, Cl. and Eaton, E. D. Further observations on the natural distribution of the cotton root-rot fungus. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 551—553, 1 fig.)

Kirschstein, W. Eine neue Mollisia. (Notizblatt Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem XI, 1932, p. 502.)

Kirschstein, W. Remarks on a collection of British species of Roselinia and a redistribution of the species of that genus. (Transact. Brit. Myc. Soc. XVIII, 1934, p. 302—307, 1 fig.)

Klebahn, H. Penicillium Ehrlichii, P. luteum, P. Wortmanni, P. persimplex. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. LI, 1933, p. 318—335, 3 fig.)

Kluyver, A. J. und Perquin, L. H. C. Zur Methodik der Schimmelstoffwechseluntersuchung. (Biochem. Zeitschr. CCLXVI, 1934, p. 68—81, 1 fig.)

Kluyver, A. J. und Perquin, L. H. C. Über die Bedingungen der Kojisäurebildung durch Aspergillus flavus Link. (l. c., p. 82—95.)

Knauth, B. Ein seltener Ritterling, Tricholoma Friesii Bres. (Zeitschr. f. Pilzkunde XVII, 1933, p. 109—110.)

Köhler, E. Über das Verhalten von Synchytrium endobioticum auf anfälligen und widerstandsfähigen Kartoffelsorten. (Arb. Biol. Reichsanstalt XIX, 1931, p. 263—284, 17 fig.)

Koelz, Ilse. Ungewöhnliche Kokkenformen bei Aktinomyces. (Zentralbl. f. Bakt. II. Abt., LXXXVIII, 1933, p. 373—376.)

Kondo, M. und Kasahara, Y. Versuche bezüglich der Aufbewahrung der Sporen von Shiitake, Cortinellus Shiitake Schroet. (Ber. Ohara Inst. f. Landw. Forsch. VI, 1933, p. 27—40.)

Konrad, P. Notes critiques sur quelques champignons du Jura. (Schweiz. Zeitschr. f. Pilzkunde X, 1932, p. 26—27, 39—40, 115—117, 131—133.)

Konrad, P. Craterellus Konradi nov. spec. (l. c., p. 86—88.)

Konrad, P. et Favre, J. Quelques champignons des Hauts-marais tourbeux du Jura. (Bull. Soc. Myc. France XLIX, 1933, p. 181—203.)

Kornblum, E. Recherches sur les kéfirs varsoviens. (Acta Soc. Bot. Polon. IX, 1932, p. 421—456.)

Krause, E. H. L. Basidiomycetum Rostochiensium supplementum quartum. (Rostock 1932.)

Krebber, O. Untersuchungen über die Wurzelknöllchen der Erle. (Arch. f. Mikrobiol. III, 1932, p. 588—608, 2 fig.)

Kroemer, K. und Krumbholz, G. Untersuchungen über osmophile Sproßpilze. V. Verhalten von Sproßpilzen in Nährlösungen mit hohen Neutralsalzkonzentrationen. (Arch. f. Mikrobiol. III, 1932, p. 384—396, 1 fig.)

Krumbholz, G. und Tauschanoff, W. Mycotorula intermedia n. sp., ein Beitrag zur Kenntnis der Gärungserreger im Wein. (Zentralbl. f. Bakt. II. Abt., LXXXVIII, 1933, p. 366—373, 4 fig.)

Kühner, R. Notes sur le genre Inocybe. (Bull. Soc. Myc. France XLIX, 1933, p. 81—121, fig. 32—53.)

Kühner, R. Études sur le genre Marasmius. (Le Botaniste XXV, 1933, p. 57—116, 4 fig., 3 tab.)

Kühner, R. Un faux Inocybe: I Whitei B. et Br. au sens de Velenovsky. (Bull. Soc. Myc. France L, 1934, p. 72—78, 1 fig.)

Kühner, R. Utilisation du bleu de crésyl en mycologie systématique. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CXCVIII, 1934, p. 843—846, 5 fig.)

Kühner, R. Observations sur la localisation cytologique des substances colorées chez les Agarics et les Bolets. (Le Botaniste XXVI, 1934, p. 347—369.)

Kühner, R. et Josserand, M. Description de quelques espèces du groupe de Coprinus plicatilis (Curt.) Fr. (Bull. Soc. Myc. France L, 1934, p, 53—63, 5 fig.)

Kühner, R. et Maire, R. Étude de la réaction de la membrane sporique à l'iode dans les divers genres d'Agarics leucosporés. (Bull. Soc. Myc. France L, 1934, p. 9—24.)

Kuprewicz, W. F. Die Arten von Thekopsora auf Prunus cerasus L. und Prunus padus L. (Acta Inst. Bot. Acad. Scient. USSR 1933, ser. 2, no. 1, p. 405—409, 2 fig.)

Kusano, Sh. The host-parasite relationship in Olpidium. (Journ. Coll. Agric. Imp. Univ. Tokyo XI, 1932, p. 359—426, 10 fig.)

Kusano, Sh. Dormancy in the summer sorus of Synchytrium. (l. c., p. 427—439, 2 fig.)

Lachmund, H. G. Method of determining age of blister rust infection on western white pine. (Journ. Agric. Research XLVI, 1933, p. 675—693, 1 fig.)

Lachmund, H. G. Resistance of the current season's shoots of Pinus monticola to infection by Cronartium ribicola. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 917—922, 1 fig.)

Lachmund, H. G. Mode of entrance and periods in the life cycle of Cronartium ribicola on Pinus monticola. (Journ. Agric. Research XLVII, 1933, p. 791—805, 1 fig.)

Lachmund, H. G. Growth and injurious effects of Cronartium ribicola cankers on Pinus monticola. (Journ. Agric. Research XLVIII, 1934, p. 475—503, 6 fig.)

Lachmund, H. G. and Hansbrough, J. R. Survival of blister-rust mycelium in western white pine. (l. c., p. 1043—1047.)

Lagerberg, T. Speisemorcheln in den Gruben von Kiirunavaara. (Svensk Bot. Tidskr. XXVI, 1932, p. 463—464.) — Schwedisch.

Lamb, I. Entwicklungsgeschichtliche Untersuchung einer morphologisch abweichenden Puccinia-Art (Pucc. Sonchi Rob.). (Hedwigia LXXIV, 1934, p. 181—194, 6 fig.)

Lambert, Ed. B. Effect of excess carbon dioxide on growing mushrooms. (Journ. Agric. Research XLVII, 1933, p. 599—608, 6 fig.)

Lander, Caroline A. Spore formation in Scleroderma lycoperdoides. (Botan. Gazette XCV, 1933, p. 330—337, 19 fig.)

Landis, J. Étude sur la nutrition azotée des proto-Ascomycètes en culture aérée. (Bull. Soc. Bot. Genève XXIV, 1931/32, p. 58—103, 3 fig., 1 tab.)

Landis, J. Étude sur la nutrition azotée des Proto-ascomycètes en culture aérée. (Diss. Genf 1932, 52 pp., 1 tab.)

Lange, J. E. Mykologiske Indtryk fra en Studierejse i Nordamerika. (Friesia I, 1932, p. 21—27.)

Lange, J. E. Mycofloristic impressions of a European mycologist in America. (Mycologia XXVI, 1934, p. 1—12.)

Langeron, M. et Talice, R. V. Nouvelles méthodes d'étude et essai de classification des champignons levuriformes. (Ann. de Parasitol. Humaine et Comp. X, 1932, p. 1—80, 32 fig., 5 tab.)

Langner, W. Ueber die Schüttekrankheit der Kiefernnadel (Pinus silvestris und Pinus strobus). (Phytopathol. Zeitschr. V, p. 625—640, 7 fig.)

Larsen, P. Undersøgelser over Storsvampe-Vegetationen paa et vestjydsk Hedeomraade. (Friesia I, 1934, p. 157—193.)

Laubert, R. Beobachtungen und Fragen über die Biologie des Mahonienrostes. (Mitteil. Deutsch. Dendrolog. Ges. 1933, no. 45, p. 273—275, 1 fig.)

Lauritzen, J. I., Harter, L. L. and Whitney, W. A. Environmental factors in relation to snap-bean diseases occurring in shipment. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 411—445, 4 fig.)

Leach, J. G. A destructive Fusarium wilt of muskmelons. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 554—556, 1 fig.)

Leach, J. G. The production of perithecia in Ceratostomella ips Rumb. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 1037—1040, 1 fig.)

Leach, L. D. and Borthwick, H. A. Distribution of downy mildew mycelium in spinach fruits. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 1021—1025, 2 fig.)

Lebedeva, L. A. On the new fungus of the family Secotiaceae Ed. Fischer. (Bull. Plant Protect. Leningrad V, 1932, p. 111—118.)

Lebedeva, L. A. Fungi et Myxomycetes Karcliae Rossicae. (Acta Inst. Bot. Acad. Scient. USSR. 1933, ser. 2, no. 1, p. 329—403.)

Ledeboer, M. S. J. Physiologische onderzoekingen over Ceratostomella ulmi (Schwarz) Buisman. (Proefschrift, Baarn 1934, 95 pp.)

Lefebvre, C. L. Penetration and development of the fungus, Beauveria Bassiana, in the tissue of the corn borer. (Annals of Bot. XLVIII, 1934, p. 441—452, 2 fig., 1 tab.)

Lemesle, R. Nouvelles recherches sur le Scabiosa Succisa L. attaqué par le Fusarium anthophilum (A. Br.) Wr. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CXCV, 1932, p. 1319—1321, 1 fig.)

Lenoir, M. Observation d'une forme de Cystopus candidus (Pers.) Lév. parasite sur le Cakile maritima Scop. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris CVII, 1931, p. 723—724.)

Lepik, E. Einige Pilzfunde aus Lettland. (Sitzungsber. der Naturf.-Ges. Univ. Tartu XXXIX, 1932, p. 141—153, 1 fig.)

Lepik, E. Verzeichnis der im Sommer 1932 in Lappland gesammelten Pilze. (Sitzungsber. Naturf.-Ges. Univ. Tartu XL, 1933, p. 225—232.)

Levine, M. N. and Cotter, R. U. Susceptibility and resistance of Berberis and related genera to Puccinia graminis. (U. S. Dept. Agric. Techn. Bull. no. 300, 1932, 26 pp., 8 fig.)

Liese, J. Brunchorstia destruens Eriks., Erreger des Triebsterbens der Kiefer. (Forstarchiv 1933, no. 10, p. 170—171, 2 fig.)

Liese, J. Die Douglasiennadelschütte und die Möglichkeit ihrer Bekämpfung. (Mitteil. Deutsch. Dendrol. Ges. 1932, p. 294—304, 2 tab.)

Liese, J. Weitere Mitteilungen über die Douglasiennadelschütte. (Mitteil. Deutsch. Dendrolog. Ges. 1933, no. 45, p. 268—270.)

Liese, J. und Stamer, J. Vergleichende Versuche über die Zerstörungsintensität einiger wichtiger holzzerstörender Pilze und die hierdurch verursachte Festigkeitsverminderung des Holzes. (Angew. Bot. XVI, 1934, p. 363—372, 2 fig.)

Lind, J. Micromycetes in „The Scoresby Sound Committee's 2nd East Greenland expedition in 1932 to King Christian IX.s Land". (Meddelelser om Grønland CIV, 1933, no. 6, 3 pp.)

Lind, J. Studies on the geographical distribution of arctic circumpolar Micromycetes. (Kgl. Danske Videnskab. Selskab. Biologiske Meddelelser XI, no. 2, 1934, 152 pp.)

Lindberg, H. Agaricus (Pholiota) aureus, en för landet ny hattsvamp. (Mem. Soc. pro Fauna et Flora Fenn. VII, 1932, p. 5.)

Lindegren, C. C. The genetics of Neurospora. IV. The inheritance of tan versus normal. (Amer. Journ. of Bot. XXI, 1934, p. 55—65, 1 fig., tab. 1.)

Linder, D. H. Tremella gangliformis, a new and unique tremellaceous fungus. (Mycologia XXV, 1933, p. 105—108, 1 fig.)

Linder, D. H. North American Hyphomycetes. I. Two new Helicosporae and the new genera Haplochalara and Paspalomyces. (Mycologia XXV, 1933, p. 342—348, tab. 42.)

Linder, D. H. The genus Schizophyllum. I. Species of the western hemisphere. (Amer. Journ. of Bot. XX, 1933, p. 552—564, tab. 33—36.)

Linder, D. H. The genus Myxomycidium. (Mycologia XXVI, 1934, p. 332—343, 1 fig., tab. 39.)

Linder, D. H. North American Hyphomycetes II. New species and a new genus. (Mycologia XXVI, 1934, p. 436—440, tab. 50.)

Lindgren, R. M. Field observations of needle rusts of spruce in Minnesota. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 613—616.)

Lindquist, J. C. Sobre la presencia de la Phytophthora capsici en la República Argentina. (Physis XI, 1932, p. 170—174, 2 fig.)

Lindtner. Jugoslawische Fundstellen vom Gitterling (Clathrus cancellatus L.). (Zeitschr. f. Pilzkunde XVIII, 1934, p. 53—54.)

Ling, L. Enumeration of the fungi in the herbarium of National University of Peking. (Contrib. Biol. Labor. Sc. Soc. China VIII, 1932, p. 183—191.)

Ling, L. Studies of the genus Poria of China. I. (l. c., VIII, 1933, p. 222—232, 1 tab.)

Link, G. K. K. and Wilcox, H. W. Precipitin-ring test applied to fungi. II. (Botan. Gazette XCV, 1933, p. 1—34.)

Lister, G. New varieties of Mycetozoa from Japan. (Journal of Bot. LXXI, 1933, p. 220—222.)

Lister, G. A new species of Dictydium from Australia. (l. c., p. 222—223.)

Lister, G. Mycetozoa found during the Haslemere Foray. (Transact. Brit. Myc. Soc. XVIII, 1933, p. 14—16.)

Lister, G. Presidential address. (l. c., p. 18—29.)

Litschauer, V. Über zwei neue Basidiomyceten aus dem schwedischen Naturschutzpark von „Vårdsätra" bei Uppsala. (Svensk Bot. Tidskr. XXVI, 1932, p. 448—452, 2 fig.)

Litschauer, V. Phylacteriaceae in Pilat, A. Additamenta ad floram Asiae Minoris Hymenomycetum. (Bull. Soc. Myc. France XLIX, 1933, p. 52—75, fig. 4—12.)

Lodhi, S. A. Indian slime-moulds (Myxomycetes). Being descriptions of the species collected by the late Mrs. Drake. (Univ. of Panjab, Lahore 1934, 8°, 34 pp., 17 tab.)

Lohman, Marion Lee. Hysteriaceae: Life-histories of certain species. (Papers of the Michigan Acad. of Sc., Arts and Lett. XVII, 1932, publ. 1933, p. 229—288, fig. 31—41, tab. XXXIV—XXXV.)

Lohman, Marion L. A cultural and taxonomic study of Hysterium hyalinum. (Papers of the Michigan Acad. of Sc., Arts a. Lett. XIX, 1933, publ. 1934, p. 133—140, 2 fig., tab. XIII.)

Lohman, M. L. Lophiosphaera (Glonium) velata, with a critical study of its Septonema multiplex stage. (Amer. Journ. of Bot. XXI, 1934, p. 314—327, 3 fig., tab. 1.)

Lohwag, H. Mykologische Studien. VII. Mycenastrum corium Desv., ein für Deutscheuropa neuer Gastromycet. (Archiv f. Protistenkunde LXXVIII, 1932, p. 473—484.)

Lohwag, H. Über Trüffelvorkommen. (Verhandl. Zool.-bot. Ges. Wien LXXXII, 1932, p. 117—123.)

Looney, Alpha May. A morphological study of certain species of Tremella. (Univ. of Iowa Studies. Studies in Nat. Hist. XV, 1933, p. 17—33, 3 tab.)

Lorenz, Fr. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von Sphaerobolus. (Archiv für Protistenkunde LXXXI, 1933, p. 361—389, 16 fig.)

Lowe, J. L. Notes on some species of Polyporus. (Papers of the Michigan Acad. of Sc., Arts a. Lett. XIX, 1933, publ. 1934, p. 141—148, tab. XIV—XV.)

Ludwig, A. Beiträge zur Pilzflora des Siegerlandes und des Hohen Westerwaldes. (Sitzungsber. für 1932/33 herausgegeben von dem Naturhist. Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens. Bonn 1934, p. 27—33.)

Luijk, A. van. Untersuchungen über Krankheiten der Gräser. (Mededeel. Phytopathol. Labor. „Willie Commelin Scholten" XIII, 1934, p. 1—22, 2 tab.)

Luijk, A. van. Pythium De Baryanum Hesse em. De Bary. (l. c., p. 23—28.)

Lutz, L. Les champignons du genre „Xanthochrous", agents de destruction des bois sur pied ou abattus. (Bull. Soc. Myc. France XLIX, (1933) 1934, p. 377—380.)

Luz, G. Über ein neues Verticilliumvorkommen. (Ber. Schweiz. Bot. Ges. XLII, 1933, p. 754—761, 3 fig.)

Maffei, G. B. Funghi mangerecci e velenosi osservati alla luce di Wood. (Atti Istit. Bot. Univ. Paria Ser. IV, III, 1932, p. 147—166.)

Mahju, N. A. A contribution to our knowledge of Indian coprophilous fungi. (Journ. Indian Bot. Soc. XII, 1933, p. 153—164, 2 tab.)

Mains, E. B. Host specialization in the leaf rust of grasses, Puccinia rubigo-vera. (Papers of the Michigan Acad. Sc., Arts and Lett. XVII, 1932, publ. 1933, p. 289—394.)

Mains, E. B. Host specialization of Erysiphe graminis tritici. (Proceed. Nat. Acad. Sc. XIX, 1933, p. 49—53.)

Mains, E. B. Studies concerning heteroecious rusts. (Mycologia XXV, 1933, p. 407—417.)

Mains, E. B. Host specialization in the rust of Iris, Puccinia Iridis. (Amer. Journ. of Bot. XXI, 1934, p. 23—33, 4 fig.)

Mains, E. B. Angiopsora, a new genus of rusts on grasses. (Mycologia XXVI, 1934, p. 122—132, tab. 17—20.)

Mains, E. B. Host specialization of Puccinia Sorghi. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 405—411.)

Maire, R. avec la collaboration de Codina, J. et Font-Quer, P. Fungi catalaunici. Contributions à l'étude de la flore mycologique de la Catalogne. (Publicacions de la Junta de Ciències Naturals de Barcelona. Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona XV, Ser. Bot., no. 2, 1933, 120 pp., 7 fig., 1 tab.)

Maire, R., Foëx, E. et Malençon, G. Sur l'étiologie du bayoud, maladie du palmier dattier. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CXCVI, 1933, p. 1349—1350.)

Maire, R. et Malençon, G. Le belaat, nouvelle maladie du dattier dans le Sahara algérien. (l. c., p. 1567—1569.)

Majdrakoff, P. Versuche mit der Streifenkrankheit der Gerste (Helminthosporium gramineum Rabh.) unter besonderer Berücksichtigung der Infektions-, Beiz- und Immunitätsfrage. (Bot. Archiv XXXIV, 1932, p. 337—362, 2 fig.)

Malkow, A. Studien über Flockenbildung (Agglutination) der Hefe. II. Mitt. (Zentralblatt f. Bakt. II. Abt., XC, 1934, p. 212—217.)

Mangenot, G. Sur le pigment et le calcaire chez Fuligo septica Gmel. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris CXI, 1932, p. 936—940, 5 fig.)

Mangenot, G. Le plasmode d'Hemitrichia vesparium Macbr. (l. c., CXII, 1933, p. 236—240, 6 fig.)

Mann, Mary Lee. Calcium and magnesium requirements of Aspergillus niger. (Bull. Torr. Bot. Club LIX, 1932, p. 443—490, 13 fig.)

Marchionatto, J. B. Las helmintosporiosis de la cebada en la República Argentina. (Physis XI, 1932, p. 107—114, 2 fig.)

Marchionatto, J. B. Notas sobre algunos Sclerotium parásitos de las plantas económicas. (l. c., XI, 1933, p. 301—305, 4 fig.)

Marchionatto, J. B. Nota sobre „Sporotrichum globuliferum" Speg. (l. c., XI, 1933, p. 348—350, 2 fig.)

Marchoux, E. et Chorine, V. Un corps nouveau actif sur Plasmodium vivax. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris CXIII, 1933, p. 1463—1464.)

Martens, P. L'origine du „crochet" chez les Ascomycètes. (Bull. Soc. R. Bot. Belgique LXV, 1932, p. 9.)

Martens, P. et Vandendries, R. Le cycle conidien haploide et diploide chez Pholiota aurivella. (Cellule XLI, 1933, p. 335—388, 3 tab.)

Martin, G. W. Three new Heterobasidiomycetes. (Mycologia XXVI, 1934, p. 261—265, tab. 31.)

Martin, G. W. The genus Stypella. (Univ. of Iowa Studies. Studies in Nat. Hist. XVI, 1934, p. 143—150, 1 fig., tab VI.)

Martin, G. W. and Fisher, M. C. The genera of the Dacryomycetaceae. (Univ. of Iowa Studies. Studies in Nat. Hist. XV, 1933, p. 8—16, 11 fig.)

Martin-Sans, E. Troubles gastriques après l'ingestion de Marasmius oreades. (Bull. Soc. Myc. France XLIX, (1933) 1934, p. 441—442.)

Martinez, B. J. Una grave micosis del pino observada por primera vez en España (Excipulina pinea [Karst.] v. Hoehnel). (Bol. Soc. Espan. Hist. Nat. XXXIII, 1933, p. 25—30.)

Matsumoto, T., Yamamoto, W. and Hirane, S. Physiology and parasitism of the fungi generally referred to as Hypochnus Sasakii Shirai. III. Temperature and humidity relations. (Journ. Soc. Trop. Agric. Taihoku Imp. Univ. V, 1933, p. 332—345, 5 fig.)

Matsumoto, T. and Hirane, S. Physiology and parasitism of the fungi generally referred to as Hypochnus Sasakii Shirai. IV. Histological studies in the infection by the fungus. (l. c., p. 367—373, 3 fig.)

Matsumura, Y. On Pholiota aegerita (Porta) Fr., an edible fungus recently found in Nippon. (Journ. Japan. Bot. IX, 1933, p. 145—152, 11 fig.) — Japanisch.

Matsuura, I. Experimental studies on the saltation in fungi. VI. Preliminary report. On the saltation in the genus Brachysporium. (Journ. Plant. Prot. XIX, 1932, p. 121—139, 1 fig., 1 tab.) — Japanisch.

Matsuura, I. Experimental studies on the saltation in fungi. VII. Preliminary report. On the mechanism of the occurrence of „island" type of saltation. (l. c., p. 409—428, 1 tab.) — Japanisch.

Mattirolo, O. I funghi ipogei della Campania, del Lazio e del Molise, raccolti dal compianto Prof. Carlo Campbell. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XL, 1933, p. 313—326.)

Maublanc, A. et Roger, L. Une nouvelle rouille du caféier au Cameroun. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CXCVIII, 1934, p. 1069—1070.)

Maxwell, H. The Sycamore fungus. (Nature CXXXII, 1933, p. 409.)

Mayor, E. Étude expérimentale des espèces du groupe de Puccinia sessilis Schneider. (Ber. Schweiz. Bot. Ges. XLII, 1933, p. 142—151.)

Mayor, E. Relations entre des écidies de Euphorbia verrucosa Lam. et un Uromyces sur Vicia Cracca L. (Bull. Soc. Neuchât. Sc. Nat. LVI, 1931, p. 341—352.)

McCallan, S. E. A. and Wilcoxon, Fr. The form of the toxicity surface for copper sulphate and for sulphur, in relation to conidia of Sclerotinia americana. (Contrib. Boyce Thompson Inst. V, 1933, p. 173—180, 3 fig.)

McCrea, Adelia. Parasitic fungi of the skin. (Journ. Trop. Med. a. Hyg. XXXIV, 1931, p. 204—206.)

McCrea, Adelia. Fungicidal value of some common dyes against dermatophytic fungi. (Mycologia XXVI, 1934, p. 449—453.)

McCrea, Adelia. Longevity of Merulius lacrymans in wood destroyed by its growth. (l. c., p. 454—455.)

McDonald, J. Two new records of physiologic forms of wheat-stem rust in Kenya Colony. (Transact. Brit. Myc. Soc. XVIII, 1933, p. 218—222.)

McLaughlin, Alice Mary. A Fusarium disease of Cereus Schottii. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 495—506, 3 fig.)

McNamara, H. C. and Hooton, D. R. Sclerotia-forming habits of the cotton root-rot fungus in Texas black-land soils. (Journ. Agric. Research XLVI, 1933, p. 807—819, 5 fig.)

McWhorter, F. P. and Weiss, F. Diseases of Narcissus. (Oregon State Agric. Coll. Bull. no. 304, 1932, 41 pp., 21 fig.)

Mead, H. W. Studies of methods for the isolation of fungi from wheat roots and kernels. (Sc. Agric. Ottawa XIII, 1933, p. 304—312, 6 fig.)

Mehrlich, F. P. Control of Phytophthora heart rot of pineapple plants. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 173—196, 4 fig.)

Mehrlich, F. P. Medium for growth of Pythiaceous fungi. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 1127—1128.)

Meissel, M. N. Wirkung der Cyansalze auf die Entwicklung der Hefe. (Zentralbl. f. Bakt. II. Abt., LXXXVIII, 1933, p. 449—459, 8 fig.)

Melchers, L. E. Physiologic specialization of Sphacelotheca cruenta (Kühn) Potter. (Journ. Agric. Research XLVII, 1933, p. 339—342.)

Melchers, L. E. Related development of kernel smut (Sphacelotheca sorghi) in apparently healthy sorghum plants. (l. c., p. 343—350, 1 fig.)

Melin, E. Investigations of the significance of tree mycorrhiza: an ecological-physiological study. (Ann. Arbor, Michigan, 1930, 175 pp., 48 fig.)

Melzer, V. Russula pseudo-integra en Bohême. (Mykologia VIII, 1931, p. 100—102.) — Tschechisch.

Melzer, V. A propos de Russula subfoetens Smith. (Bull. Soc. Myc. France XLIX, 1933, p. 166.)

Melzer, V. Russula venosa Velenovsky (betulina Melzer). (Bull. Soc. Myc. France L, 1934, p. 64—66, tab. IV.)

Mendoza, J. M. New on noteworthy Philippine fungi, II. (Philippine Journ. Sc. IL, 1932, p. 185—196, 10 tab.)

Mendoza, J. M. The Philippine species of Parasterina. (l. c., p. 443—459, 15 tab.)

Mendoza, J. M. and Leus-Palo, S. Lepiota americana, an immigrant edible mushroom. (Philippine Journ. Sc. LIII, 1934, p. 223—225, 2 tab.)

Meylan, Ch. Les espèces nivales du genre Lamproderma. (Bull. Soc. Vaudoise Sc. Nat. LVII, 1932, p. 359—373, 2 fig.)

Milan, A. Delle infezioni per Ustilago tritici (Pers.) Jens. e di una facile procedura per ottenerle artificialmente. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. XL, 1933, p. 539—547, 1 tab.)

Miles, L. E. Verticillium wilt of cotton in Greece. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 558—559.)

Miller, J. H. Some new species of Hypoxylon. (Mycologia XXV, 1933, p. 321—329, 1 fig., tab. 39—40.)

Miller, L.W. The genera of Hydnaceae. (Mycologia XXV, 1933, p. 286—302.)

Miller, L. W. The Hydnaceae of Iowa. I. The genera Grandinia and Oxydontia. (Mycologia XXV, 1933, p. 356—368, tab. 43.)

Miller, L. W. The Hydnaceae of Iowa. II. The genus Odontia. (Mycologia XXVI, 1934, p. 13—32, tab. 2—3.)

Miller, L. W. The Hydnaceae of Iowa. III. The genera Radulum, Mucronella, Caldesiella and Gloiodon. (Mycologia XXVI, 1934, p. 212—219, tab. 27.)

Mix, A. J. Factor affecting the sporulation of Phyllosticta solitaria in artificial culture. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 503—524, 1 fig.)

Mocchi, G. Un nuovo caso di Haplografiosi. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia ser. IV, IV, 1933, p. 63—67, 2 fig.)

Moesz, G. v. Zwei moosbewohnende Pilze. (Folia Cryptogamica I, 1932, p. 1107—1108, 1 fig.)

Moesz, G. v. Neuere Beiträge zur Pilzflora der Umgebung von Balantonsee. (Magyar Biol. Int. Munkái VI, 1933, p. 170—172.)

Møller, F. H. Lepiota Hetieri Boudier (Klidskaellet Parasolsvamp). (Friesia I, 1932, p. 28—33, 2 fig.)

Møller, F. H. Psathyra typhae (Kalchbr.) Fr. Dunhammer-stribehat. (Friesia I, 1933, p. 84—87, 1 fig.)

Montemartini, L. Sopra la ruggine del grano in Sicilia. (Atti R. Accad. Sc. Lett. etc. XVIII, Palermo 1933, no. 2, p. 1—13.)

Montemartini, L. I parassiti e le malattie delle piante coltivate nella Sicilia occidentale durante il biennio 1932/33. (Rivista Patol. Veget. XII, 1934, p. 3—28, 1 tab.)

Moore, A. R. On the cytoplasmic framework of the plasmodium, Physarum polycephalum. (Science Rep. Tohoku Imp. Univ. 4. ser., VIII, 1933, p. 189—192.)

Moore, Elizabeth Jane. Growth relations in culture of the cotton-root-rot organism, Phymatotrichum omnivorum. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 525—537.)

Moore, M. Coccidioidal granuloma: a classification of the causative agent, Coccidioides immitis. (Ann. Missouri Bot. Garden XIX, 1932, p. 397—428, tab. 25.)

Moore, M. Blastomycosis: report of a case, with a study of an etiologic factor and a classification of the organism. (Ann. Missouri Bot. Garden XX, 1933, p. 79—118, tab. 6—7.)

Moore, M. A neutral (?) strain of Mucor sphaerosporus from Missouri. (l. c., p. 469.)

Moore, M. A study of Endomyces capsulatus Rewbridge, Dodge and Ayers: A causative agent of fatal cerebrospinal meningitis. (l. c., p. 471—568, 8 tab.)

Moore, M. Posadasia pyriformis and P. capsulata, two causative organisms of Darling's histoplasmosis in the United States. (l. c. XXI, 1934, p. 347—348.)

Moore, M. A new Geotrichum from a bronchial and pulmonary infection, Geotrichum versiforme Moore, n. sp. (l. c., p. 349—366, 2 tab.)

Moore, M. H. Investigations on Coniothecium. A progress report. (Ann. Rept. East Malling Res. Stat. 1931, II. Suppl., p. 150—156, 1 tab.)

Moreau, F. et Moruzi, C. Des irrégularités du schéma bipolaire de la répartition des sexes chez les Ascomycètes du genre Neurospora. (Compt. Rend. Séanc. Soc. Biol. France CXI, 1932, p. 838—840.)

Moreau, F. et Moruzi, C. Sur des réactions sexuelles imparfaites chez les Ascomycètes du genre Neurospora. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris CXI, 1932, p. 954—957.)

Moreau, F. et Moruzi, C. Sur quelques variations de la fertilité chez les Neurospora hétérothalliques. (Bull. Soc. Myc. France XLIX, 1933, p. 204—206.)

Moreau, F. et Moruzi, C. Sur les réactions sexuelles entre Ascomycètes d'espèces différentes. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CXCVIII, 1934, p. 1533—1535.)

Moritz, O. Weitere Studien über die Ophiobolose des Weizens. (Arb. Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwiss. XX, 1932, p. 27—47, 11 fig.)

Moritz, O. und Bockmann, H. Einleitende Studien über Cercosporella herpotrichoides Fron. (Angew. Bot. XV, 1933, p. 409—419, 2 fig.)

Mörner, C. Th. Förefinnes Urnula Craterium (Schw.) Fr., rökpipsvampen, inom Skandinavien utanför Sveriges gränser? (Friesia I, 1932, p. 51—52, 1 fig.)

Morotschkowsky, S. Neue Pilze der Ukraine. (Acta Inst. Bot. Acad. Scient. USSR. 1933, ser. 2, no. 1, p. 275—279, 1 fig.)

Moskovetz, S. M. The wood destroying fungi, found in the sheds of the Bozhenko factory in Kiev. (Bull. Jard. Bot. Kieff XIV, 1932, p. 155—160.) — Russisch.

Moskovetz, S. Contributions of the mycoflora of Ucraina. (Bull. Jard. Bot. Kiev XVI, 1933, p. 71—87.)

Mosseray, R. Aspergillus niger Van Tieghem: espèce hétérogène. (Bull. Soc. Myc. France L, 1934, p. 120—123.)

Müller, Albert S. Observations and notes on Citrus diseases in Minas Geraes, Brazil. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 734—737.)

Müller, K. O. Bemerkungen zur Frage der „biologischen Spezialisierung" von Phytophthora infestans. (Angew. Bot. XV, 1933, p. 84—96.)

Muyzenberg, E. W. B. van der. A study on Cladosporium cucumerinum Ellis et Arthur (the agent of fruit blight of cucumber). (Tijdschr. over Plantenziekten XXXVIII, 1932, p. 81—118, 3 tab.)

Nagai, M. Additional note on the Japanese Saprolegniaceae. (Bot. Mag. Tokyo XLVII, 1933, p. 136—137, 1 fig.)

Nagel, Cl. M. Conidial production in species of Cercospora in pure culture. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 1101—1110, 1 fig.)

Nahaz, J. Etude biologique sur le Phoma Buxi et le Strigula Buxi. (Dissert. Beyrouth 1933, 63 pp.)

Nakamura, H. Studies on Septorioses of plants. III. On Septoria Callistephi Gloyer pathogenic on the China aster. (Memoirs of the College of Agric. Kyoto Imp. Univ. no. 13, art. 2, 1931, p. 23—32, tab. III.)

Nannfeldt, J. A. Heterotalli och hybridisering hos rostsvampar. (Svensk Bot. Tidskr. XXVII, 1933, p. 104—107.) — Schwedisch.

Nannfeldt, J. A. Puccinia eutremae Lindr. found in Spitsbergen. (l. c., p. 116—117, 1 fig.)

Nannfeldt, J. A. Bleka stenmurklan, Gyromitra gigas (Krombh.) Cke. (Friesia I, 1932, p. 34—45, 2 fig.)

Narasimhan, M. J. Black rot of coffee in Mysore. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 875—886, 5 fig.)

Natalyina, O. Polystigmella ussuriensis nov. gen. et sp. (Materials for Mycol. a. Phytopath. Leningrad VIII, 1931, p. 161—164, 2 fig.)

Natalyina, O. Preliminary report on a flax disease caused by Phlyctaena linicola S., found in the Far East during the summer of 1930. (Plant Protect. Leningrad VIII, 1931, p. 177—183, 3 fig.)

Nattrass, R. M. A new species of Hendersonula (H. toruloidea) on deciduous trees in Egypt. (Transact. Brit. Myc. Soc. XVIII, 1933, p. 189—198, 5 fig., tab. IX—X.)

Naumann, E. Wuchsformen-Bilder des Abwasserpilzes Leptomitus lacteus (Roth) Agardh. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. LI, 1933, p. 99—103, 1 tab.)

Neal, D. C. and Wester, R. E. An undescribed Sclerotium fungus prevalent in northeast Texas. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 528—533, 4 fig.)

Neal, D. C., Wester, R. E. and Gunn, K. C. Fusion of large-cell hyphae of the cotton-root-rot fungus. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 676—677, 1 fig.)

Neal, D. C., Wester, R. E. and Gunn, K. C. Growth of the cotton root-rot fungus in synthetic media, and the toxic effect of ammonia on the fungus. (Journ. Agric. Research XLVII, 1933, p. 107—118, 6 fig.)

Nelson, C. I. A method for determining the specificity of the intracellular globulin of Fusarium lini. (Journ. Agric. Research XLVI, 1933, p. 183—187.)

Němec, B. Die Brandbeulen von Ustilago maydis. (Stud. Plant Physiol. Labor. Charles Univ. Prague IV, 1932, no. 2, p. 1—22, 10 fig.)

Neuhoff, W. Gallentränen. Zur Kenntnis der europäischen Dacryomyces-Arten. (Schweizer. Zeitschr. f. Pilzk. XII, 1934, p. 78—82.)

Neumann, Gertrud. Über die Mykorrhiza in der Gattung Gentiana. (Zentralbl. f. Bakt. II. Abt., LXXXIX, 1934, p. 433—458, 14 fig.)

Newton, M. and Johnson, T. Studies in cereal diseases. VIII. Specialization and hybridization of wheat stem rust, Puccinia graminis tritici, in Canada. (Canada Dept. Agric. Bull. no. 160, 1932, 60 pp., 16 fig.)

Newton, W. The physiology of Rhizoctonia. (Sc. Agric. Ottawa XII, 1931, p. 178—182, 3 fig.)

Nicolas, G. et Aggéry, Mlle. Observations sur un parasite de Citrullus vulgaris Schrader. (Bull. Soc. Myc. France L, 1934, p. 115—119, 2 fig.)

Niethammer, A. Studien über die Pilzflora böhmischer Böden. (Arch. f. Mikrobiol. IV, 1933, p. 73—98, 3 fig.)

Nikolajeva, T. L. Über einige auf den Vertretern der Gattung Chondrilla vorkommende Pilze. (Acta Inst. Bot. Acad. Scient. USSR. 1933, ser. 2, no. 1, p. 263—266, 1 fig.)

Nisikado, Y. und Matsumoto, H. Weitere vergleichende Untersuchungen über die durch Lisea Fujikuroi Sawada und Gibberella moniliformis (Sh.) Wineland verursachten Gramineenkrankheiten. (Ber. Ohara Inst. f. Landw. Forsch. V, 1933, p. 481—500, 3 tab.)

Nisikado, Y., Matsumoto, H. und Yamauti, K. Zur Kenntnis der physiologischen Differenzierung der Fusarium-Arten. I. Über den Unterschied der Pathogenität zwischen den verschiedenen Stämmen des Bakanae-Pilzes von Reis. (Nogyo Kenkyu-Landw. Stud. XX, 1933, p. 320—345.) — II. Entwicklung verschiedener Stämme des Bakanae-Pilzes und Temperatur. (l. c., p. 346—375.)

Nisikado, Y. and Yamauti, K. Contributions to the knowledge of the sap stains of wood in Japan. I. Studies on Ceratostomella ips Rumbold, the cause of a blue stain of pine trees in western Japan. (Ber. Ohara Inst. f. Landw. Forsch. V, 1933, p. 501—538, 12 tab.)

Noguchi, R. On the growth of Dictyophora phalloidea Desv. (Journ. Japan. Bot. IX, 1933, p. 207—211, 5 fig.) — Japanisch.

Nojima, T. Studien über Polyporus japonicus Fries. (Forschungen auf dem Gebiet der Pflanzenkrankh. I., Kyoto 1931, p. 175—191, 4 fig., tab. VI—VII.) — Japanisch.

Nüesch, E. Calvatia saccata (Vahl) Morgan. (Ber. Schweiz. Bot. Ges. XLIII, 1934, p. 132—137.)

Oescu, C. V. et Rădulescu, I. M. Péronosporacées récoltées dans la dépression de la rivière Jijia. (Bull. Sect. Scient. Roumanie XV, 1932, p. 181—191, 2 fig.)

Oehm, G. Polyporus squamosus (Huds.) Fr., seine Morphologie und physiologische Anatomie. Beiträge zur Kenntnis der Hymenomyceten. IV. (Beih. z. Bot. Centralbl., I. Abt., LI, 1933, p. 101—158, 7 fig., 1 tab.)

Oehm, G. Zur entwicklungsgeschichtlichen Auffassung des Abschlußgewebes von Polyporus squamosus (Huds.) Fr. Beiträge zur Kenntnis der Hymenomyceten. V. (l. c., p. 159—164, 4 fig.)

Oehm, G. Einige beachtenswerte Beobachtungen an einem Bauchpilze. (l. c., p. 165—169, 3 fig.)

Olah, D. Acrostalagmus cinnabarinus Corda isolato da un caso di tricofizia profonda. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia, ser. IV, V, 1934, p. 121—124.)

Ojerholm, Elizabeth. Multiciliate zoospores in Physoderma Zeae maydis. (Bull. Torr. Bot. Club LXI, 1934, p. 13—18.)

Olliver, M. and Smith, G. Byssochlamys fulva, sp. nov. (Journ. of Bot. LXXI, 1933, p. 196—197, tab. 602.)

Oort, A. J. P. und Roelofsen, P. A. Spiralwachstum, Wandbau und Plasmaströmung bei Phycomyces. (Proceed. K. Akad. Wetensch. Amsterdam XXXV, 1932, p. 898—908, 2 fig., 1 tab.)

Oserkowsky, J. Fungicidal effect on Sclerotium Rolfsii of some compounds in aqueous solution and in the gaseous state. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 815—819.)

Osterwalder, A. Von Kaltgärhefen und Kaltgärung. (Zentralbl. f. Bakt. II. Abt., XC, 1934, p. 226—249, 3 fig.)

Ota, M. et Kawatsuré, S. Sur le Sabouraudites ruber et ses variétés. (Annal. de Parasitol. humaine et comparée XI, 1933, p. 476—501.)

Overholts, L. O. Mycological notes for 1930—32. (Mycologia XXV, 1933, p. 418—430, tab. 45—47.)

Palm, B. T. and Burk, M. The taxonomy of the Plasmodiophoraceae. (Arch. f. Protistenkunde LXXIX, 1933, p. 263—276, 15 fig.)

Palmiter, D. H. Variability in monoconidial cultures of Venturia inaequalis. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 22—47, 3 fig.)

Palo, M. A. A Sclerotium seed rot and seedling stem rot of mango. (Philippine Journ. Sc. LII, 1933, p. 237—261, 1 fig., 12 tab.)

Pape, H. und Rademacher, B. Erfahrungen über Befall und Schaden durch den Getreidemehltau (Erysiphe graminis D. C.) bei gleichzeitigem Anbau von Winter- und Sommergerste. (Angewandte Botanik XVI, 1934, p. 225—250, 4 fig.)

Parker, Chas. S. A taxonomic study of the genus Hypholoma in North America. (Mycologia XXV, 1933, p. 160—212, 2 fig., tab. 26—31.)

Pascalet, M. Les maladies cryptogamiques du caféier au Cameroun. (Annales de Crypt. Exot. XIII, 1934, p. 21—31.)

Passecker, Fr. Kulturversuche mit dem japanischen Shiitake oder Pasaniapilz. (Gartenbauwissenschaft VIII, 1933, p. 359—364, 3 fig.)

Paunero Ruiz, Elena. Un Aspergillus nuevo. (A Caballeroi n. sp.) (Bol. Soc. Espań. Hist. Nat. Madrid XXXIII, 1933, p. 239—244, 4 fig.)

Paxton, G. E. Consistent mutation of Helminthosporium sativum on a no-nitrogen medium. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 617—619, 1 fig.)

Peltier, G. L. Physiologic forms of wheat stem rust in Kansas and Nebraska. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 343—356.)

Peltier, G. L. Relation of weather to the prevalence of wheat stem rust in Nebraska. (Journ. Agric. Research XLVI, 1933, p. 59—73.)

Petch, T. Notes on entomogenous fungi. (Transact. Brit. Myc. Soc. XVIII, 1933, p. 48—75.)

Petch, T. Isaria. (Transact. Brit. Myc. Soc. XIX, 1934, p. 34—38.)

Petch, T. Contributions to the flora of tropical America. XX. Entomogenous fungi from British Guiana. (Kew Bulletin 1934, p. 202—205.)

Petrak, F. Mykologische Beiträge zur Flora von Sibirien. II. (Hedwigia LXXIV, 1934, p. 30—78.)

Petrov, M. P. Einige neue Arten aus der Gruppe der Fungi imperfecti, gesammelt im vormaligen Gouv. Wjatka. (Acta Inst. Bot. Acad. Scient. USSR. 1933, ser. 2, no. 1, p. 281—284.)

Picbauer, R. Additamentum ad floram Jugoslaviae mycologicam IV. (Glasnika Zemaljskog Muzeja u Bosni i Hercegovini XLV, 1933, p. 65—69.)

Pierson, R. K. Fusion of pycniospores with filamentous hyphae in the pycnium of the white pine blister rust. (Nature CXXXI, 1933, p. 728—729.)

Pieschel, E. Über eine weißsporige Uredoform eines Rostpilzes und über die Entstehung zusammengesetzter Uredopusteln. (Phytopathol. Zeitschr. VII, 1934, p. 393—407, 7 fig.)

Pilát, A. Einige Bemerkungen zur Verbreitung der Boleten in Klein Asien. (Mykologia VIII, 1931, p. 103—113, 4 fig.) — Tschechisch.

Pilát, A. Geaster triplex Jungh. in Bohemia. (Časopsis Československ. Houbařů. Acta Soc. Mycol. Čechoslovenicae XIII, 1933, p. 33—37, 2 fig.) — Tschechisch.

Pilat, A. Additamenta ad floram Asiae Minoris Hymenomycetum. Pars tertia: Meruliaceae, Hydnaceae, Stereaceae, Cyphellaceae, Clavariaceae, Asterostromellineae. (Bull. Soc. Myc. France XLIX, 1933, p. 34—51, 3 fig., tab. I—VII.)

Pilat, A. De Collybiae fusipedis Bull. hymenophore modo abnormali evoluto. (l. c., p. 78—80, tab. VIII.)

Pilát, A. Pholiota fulvella (Bull.) Bres. et Pholiota confragosa Fries in Čechoslovakia. (Hedwigia LXXIII, 1933, p. 247—251, 1 fig., tab. III.)

Pilat, A. Additamenta ad floram Sibiriae Asiaeque orientalis mycologicam. Pars secunda. (Bull. Soc. Myc. France XLIX, (1933) 1934, p. 256—339, 21 fig., tab. XII—XXV.)

Pilat, A. Sur le genre Gastrosporium Mattirolo (Gastéromycètes). (Bull. Soc. Myc. France L, 1934, p. 37—49, tab. I—III.)

Pilát, A. Monographie der europäischen Polyporaceen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zur Landwirtschaft. II. Teil: Grifola Gray und Phaeolus Pat. (Beitr. z. Bot. Centralblatt Abt. B., LII, 1934, p. 23—95, 11 fig., 14 tab.)

Pilat, A. et Vesely, R. De Lentino suavissimo Fries. (Bull. Soc. Myc. France XLIX, 1933, p. 225—229, tab. IX.)

Plakidas, A. G. The mode of infection of Diplocarpon Earliana and Mycosphaerella Fragariae. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 620—634, 4 fig.)

Podzimek, J. Inocybe mucronata Heim in Bohemia. (Časopsis Československ. Houbařů.) (Acta Soc. Mycol. Čechoslovenicae XIII, 1933, p. 44—46.) — Tschechisch.

Poole, R. F. Sweet-potato ring rot caused by Pythium ultimum. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 807—814, 3 fig.)

Porchet, Berthe. Etude comparative de quelques levures de fruits (raisins, poires, cerises, pruneaux). (Bull. Murithienne L, 1932/33, p. 49—69.)

Pratt, R. Fruiting relations of some Mycetozoa. (Torreya XXXIV, 1934, p. 37—39.)

Priode, C. N. Two hosts of the Pokkah-bong disease other than sugarcane. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 672—674, 1 fig.)

Quintanilha, A. Le problème de la sexualité chez les champignons. Recherches sur le genre Coprinus. (Bol. Soc. Brot. II. ser., VIII, 1933, 100 pp.)

Radoslavoff, A. Vierter Beitrag zur Flora der parasitischen Pilze Bulgariens. (Bull. Soc. Bot. Bulgarie VI, 1934, p. 78—82.)

Radulescu, E. Beiträge zur Kenntnis der Feldresistenz des Weizens gegen Puccinia glumarum tritici. (Planta XX, 1933, p. 244—286, 14 fig.)

Ramsbottom, J. Dates of publication of Sowerby's English Fungi. (Transact. Brit. Myc. Soc. XVIII, 1933, p. 167—170.)

Ramsbottom, J. English index to Persoon's Synopsis. (l. c., p. 187—188.)

Ramsbottom, J. Tremella mycetophila Peck. (Transact. Brit. Myc. Soc. XVIII, 1933, p. 253—256, tab. XVII—XVIII.)

Ramsbottom, J. Notes on mycological nomenclature. (Transact. Brit. Myc. Soc. XVIII, 1934, p. 314—319.)

Ramsbottom, J. Naumovia abundans Dobrozr. (Transact. Brit. Myc. Soc. XIX, 1934 p. 91—93, tab. I.)

Rands, R. D. and Dopp, E. Humus extract agar favorable for oospore production in Pythium. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 745.)

Raymond, J. Sur la formation du périthece chez Microsphaera quercina (Schw.) Burr. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CXCVI, 1933, p. 366—369, 4 fig.)

Raymond, J. Les cinèses de l'asque de Pyronema confluens (Pers.) Tul. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CXCVII, 1933, p. 932—934, 3 fig.)

Raymond, J. Les cinèses de l'asque de Pyronema confluens (Pers.) Tul. (Le Botaniste XXV, 1933, p. 467—470, 3 fig.)

Raymond, J. R. Contribution à la connaissance cytologique des Ascomycètes. (Le Botaniste XXVI, 1934, p. 371—537, 31 fig., 14 tab.)

Rayss, T. Deuxième contribution à la connaissance des micromycètes des environs de Besse (Puy-de-Dôme). (Bull. Soc. Myc. France XLIX, (1933) 1934, p. 381—421, 4 fig.)

Reddick, D. Elimination of potato late blight from North America. (Phytopathology XXIV, p. 555—557.)

Reddy, C. S. Resistance of dent corn to Basisporium gallarum Moll. (Agric. Exper. Stat. Iowa State College of Agric. and Mech. Arts Research Bull. no. 167, 1933, 40 pp.)

Reed, G. M. Inheritance of resistance to loose and covered smut in hybrids of Black Mesdag with Hull-less, Silvermine, and Early Champion oats. (Amer. Journ. of Bot. XXI, 1934, p. 278—291.)

Reinking, O. A. The distribution of banana wilt. (Philippine Journ. Sc. LIII, 1934, p. 229—243, 5 tab.)

Reinking, O. A. Parasitic and other Fusaria counted in Costa Rica and Panama soils. (Zentralbl. f. Bakt. II. Abt., XC, 1934, p. 4—17.)

Reinking, O. A. Interesting new Fusaria. (Zentralbl. f. Bakt. II. Abt., LXXXIX, 1934, p. 509—514, 4 fig.)

Reinking, O. A. and Manns, M. M. Parasitic and other Fusaria counted in Columbia soils. (l. c., p. 502—509.)

Remsberg, Ruth and Hungerford, C. W. Certain Sclerotium diseases of grains and grasses. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 863—874, 4 fig.)

Rennerfelt, E. Untersuchungen über die Salzaufnahme bei Aspergillus niger. (Planta XXII, 1934, p. 221—239.)

Reyes, G. M. An unreported fungous disease of the Philippine migratory locust. (Philippine Journ. Sc. IL, 1932, p. 407—418, 5 tab.)

Reyes, G. M. Artificial infection of the coconut leaf miner with Beauveria globulifera (Spegazzini) Picard. (l. c., p. 419—441, 5 tab.)

Rice, Mabel A. Reproduction in the rusts. (Bull. Torr. Bot. Cl. LX, 1933, p. 23—50, 3 tab.)

Rice, Mabel A. The relation of Uromyces Caladii and other rusts to their hosts. (l. c., LXI, 1934, p. 155—162, 3 tab.)

Rick, J. Contributio IV ad Monographiam Agaricacearum Brasiliensium. (Broteria ser. Bot., XXIV, 1930, p. 97—118.)

Rick, J. Monographia das Hypoxyleas Riograndenses. (Broteria ser. Bot., XXV, 1931, p. 21—50.)

Rick, J. Monographia Bolinearum Riograndensium. (Broteria ser. Bot., XXV, 1931, p. 65—71.)

Rick, J. Monographia Helvellinearum Riograndensium. (Broteria ser. Bot., XXV, 1931, p. 72—76.)

Rick, J. Monographia Pezizinearum Riograndensium. (Broteria ser. Bot., XXV, 1931, p. 77—122.)

Rick, J. Monographia Pezizinearum Riograndensium. (Broteria Ser. de Cienc. Nat. I, 1932, p. 35—46, 89—105.)

Rick, J. Monografia das Roselinias Riograndenses. (Broteria Ser. de Cienc. Nat. I, 1932, p. 183—192.)

Rick, J. Monografia das Valsineas do Rio Grande do Sul. (Broteria Ser. de Cienc. Nat. II, 1933, p. 80—99.)

Rick, J. Monographia Sphaerialium astromaticorum Riograndensium. (Broteria Ser. de Cienc. Nat. II, 1933, p. 133—145, 170—202.)

Rick, J. Himenogastrineas Riograndenses. (Egatea 1934, p. 110—112.)

Robak, H. Pholiota mutabilis (Schaeff.) Quél. som råtesopp på tremasse. (Friesia I, 1933, p. 91—94, 1 fig.)

Roberg, M. Über den Erreger der Wurzelknöllchen von Alnus und den Elaeagnaceen Elaeagnus und Hippophaë. (Jahrb. f. wissensch. Bot. LXXIX, 1934, p. 472—492.)

Roger-Guy, W. Cultures pures des champignons des lichens incrustants. (Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord XXV, 1934, p. 130—137.)

Rogers, D. P. The basidium. (Univ. of Iowa Studies. Studies in Nat. Hist. XVI, 1934, p. 160—182, tab. VII.)

Romagnesi, H. Sur les Rhodophyllus. (Bull. Soc. Myc. France XLIX, (1933) 1934, p. 422—440, 5 fig.)

Rosenvinge, L. K. En hexering i Jaegersbory Dyrehave. (Bot. Tidsskr. XLII, 1933, p. 217—231, 3 fig.)

Rudorf, G., Job, M. M. y Rosenstiel, K. v. Investigaciones sobre inmunidad en trigo. (Publicacion oficial, Univ. Nac. de La Plata, Instituto Fitotecn. de Santa Catalina, Buenos Aires 1933, 119 pp.)

Rumbold, Caroline T. A new species of Graphium causing lumber stain. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 300—301, 1 fig.)

Ruttle, Mabel L. Studies on barley smuts and on loose smut of wheat. (New York State Agric. Exp. Stat. Geneva Techn. Bull. no. 221, 1934, 39 pp., 6 fig.)

Sakamura, T. und Yanagihara, T. Zur Bildung des Wuchsstoffes bei Aspergillus niger. (Proceed. Imper. Acad. Tokyo VIII, 1933, p. 397—399.)

Sampson, Kathleen. The biology of bat smuts: III. The development of two biological species of Ustilago Kolleri (Wille) in a relation of Avena strigosa orcadensis Magn. (Ann. Appl. Biol. XX, 1933, p. 258—278, 5 fig., 1 tab.)

Sartory, A. et R. et Meyer, J. Le cycle évolutif des Actinomyces dans les cultures après passage à travers l'ultrafiltre de collodion. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CXCVII, 1933, p. 1465—1467.)

Sartory, A. et R., Meyer, J. et Bäumli, H. Essai de différenciation entre les champignons cellulolytiques parasites du papier. (Compt. Rend. Séanc. Acad. Sc. Paris CIC, 1934, p. 439—442.)

Sattar, A. A comparative study of the fungi associated with blight diseases of certain cultivated leguminous plants. (Transact. Brit. Myc. Soc. XVIII, 1934, p. 276—301, 5 fig.)

Sattar, A. On the occurrence, perpetuation and control of gram (Cicer arietinum L.) blight caused by Ascochyta rabiei (Pass.) Labrousse with special reference to Indian conditions. (Ann. Appl. Biol. XX, 1933, p. 612—633, 4 fig.)

Savulescu, Tr. Die Beeinflussung der spezifischen Widerstandsfähigkeit und Empfindlichkeit des Weizens gegen Rost durch die Wirkung der äußeren Faktoren. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XLIV, 1934, p. 257—309.)

Savulescu, Tr. Une nouvelle espèce du genre Paranthostomella et considérations systématiques sur les Sphaeriales pseudostromatae. (Archives Roumaines de Pathol. expériment. et de Microbiologie VII, 1934, p. 7—32, 8 fig.)

Savulescu, Tr. et Rayss, T. Quelques réactions du champignon «Nigrospora Oryzae» (B. et Br.) Petch, parasite sur le maïs. (Livre publié en hommage et dédié à la mémoire du prof. Cantacuzène 1934, p. 661—677, 7 fig.)

Savulescu, Tr. et Rayss, T. Deux nouvelles espèces de Peronospora. (Bull. Soc. Myc. France L, 1934, p. 90—97, 4 fig.)

Schilcher, E. Beitrag zur Rostfrage. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XLIII, 1933, p. 533—563.)

Schmidt, M. Zur Entwicklungsphysiologie von Cladosporium fulvum und über die Widerstandsfähigkeit von Solanum racemigerum gegen diesen Parasiten. (Planta XX, 1933, p. 407—439, 21 fig.)

Schopfer, W.-H. Recherches sur la respiration d'un champignon. I. La production de CO_2. (Compt. Rend. Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève IL, 1932, p. 153—155.)

Schopfer, W.-H. Certains phosphatides peuvent-ils se substituer au facteur de croissance des Mucorinées? (l. c., p. 155—156.)

Schopfer, W.-H. Recherches sur l'hérédité d'un caractère physiologique chez sur champignon. (l. c. L, 1933, p. 87—90.)

Schopfer, W.-H. Etude d'un cas de stimulation unilatérale et d'un cas d'inhibition chez un microorganisme. (l. c., p. 152—154.)

Schopfer, W.-H. Essai de généralisation de l'action du facteur de croissance chez les Mucorinées. (l. c. LI, 1934, p. 23—26.)

Schopfer, W.-H. Recherches sur l'action des vitamines B 1 et B 2 cristallisées sur un microorganisme. (l. c., p. 26—28.)

Schopfer, W.-H. Sur l'existence dans les pollinies d'Orchidées d'un facteur de croissance de microorganisme. (l. c., p. 29—30.)

Schopfer, W.-H. Sur une application de la méthode réfractométrique à la mesure de la concentration des milieux de culture. (Bull. Soc. bot. suisse XLII, 1933, p. 135—141, 4 fig.)

Schopfer, W.-H. Recherches sur un facteur de croissance de micro-organisme. Son action sur les Mucorinées. Essai de généralisation. (Bull. Soc. bot. suisse XLIII, 1934, p. 141—156, 1 fig.)

Schopfer, W.-H. Recherches sur les caractères physiologiques d'une Mucorinée. Les caractères sexuels secondaires d'ordre physiologique. (l. c., p. 157—172, 8 fig.)

Seaver, F. J. Photographs and descriptions of cup-fungi — XX. A new Lamprospora. (Mycologia XXVI, 1934, p. 102—103, tab. 14.)

Seaver, F. J. Another rare Phalloid. (Mycologia XXVI, 1934, p. 273—275, 1 fig.)

Seaver, F. J. Photographs and descriptions of cup-fungi — XXI. The genus Calycina. (Mycologia XXVI, 1934, p. 344—347, tab. 40.)

Sempio, C. Violenti attacchi della Discula platani (Peck) Sacc. sui platani di alcune zone dell' Italia centrale. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XL, 1933, p. 299—303.)

Servazzi, O. Un fungo nuovo del pioppo canadese (Pyrenochaetina variabilis sp. n.). (Boll. Labor. Speriment. e R. Osservatorio di Fitopatologia di Torino no. 6, 1933, 10 pp., 1 fig., 1 tab.)

Servazzi, O. Nota preliminare su una Phoma sp. n. riscontrata su Echeveria multicaulis purpurea. (La Difesa delle Piante IX, 1932, p. 39—42, 1 fig.)

Seth, L. N. Studies in the genera Cytosporina, Phomopsis and Diaporthe. (Annals of Bot. XLVIII, 1934, p. 69—107, 26 fig.)

Shands, H. L. Temperature studies on stripe of barley. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 364—383, 2 fig.)

Shands, H. L. and Dickson, J. G. Variation in hyphal-tip cultures from conidia of Helminthosporium gramineum. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 559—560.)

Shear, C. L. Penicillium glaucum of Brefeld (Carpenteles of Langeron) refound. (Mycologia XXVI, 1934, p. 104—107, 3 fig.)

Shear, C. L. Mycology, scientific and otherwise. (Mycologia XXVI, 1934, p. 201—209.)

Shen, C. I. Fungi of Nanking. IV. (Contrib. Biol. Labor. Sc. Soc. China VIII, 1932, p. 153—161.)

Shimek, B. Thomas Huston Macbride. (Mycologia XXVI, 1934, p. 379—383, 1 tab.)

Sibilia, C. Uno scopazzo su Daphniphyllum macropodum. (Boll. R. Staz. Pat. Veg. XII, 1932, p. 395—404, 1 fig.)

Sibilia, C. Ulteriori notizie sulla resistanza dell' „Ulmus pumila" a Ceratostomella Ulmi Buis. (Boll. R. Staz. Patol. Veget. XIII, 1933, p. 561—565, 1 fig.)

Sibilia, C. La malattia della defogliacione della Pseudotsuga da Rhabdocline pseudotsugae Syd. (l. c., p. 591—600.)

Siebenthal, J. de. Le Pleurotus serotinus Schrad. var. Almeni Fr. (Schweizer. Zeitschr. f. Pilzk. XII, 1934, p. 76—78, 1 fig.)

Siemaszko, J. i W. Laboulbeniales polonici et palaearctici, III. (Bull. Entomologique de la Pologne XII, 1933, p. 115—138, tab. X.) — Polnisch.

Singer, R. Russula variata Bann. und Russula lactea Fr. (Repert. spec. nov. regni veget. XXXIII, 1934, p. 350—352.)

Smith, A. H. Unusual Agarics from Michigan. (Papers of the Michigan Acad. of Sc., Arts a. Lett. XIX, 1933, publ. 1934, p. 205—216, tab. XXXVI—XLIV.)

Smith, A. H. Investigations of two-spored forms in the genus Mycena. (Mycologia XXVI, 1934, p. 305—331, tab. 34—38.)

Smith, C. O. Stem-spot of rhubarb. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 832—833, 1 fig.)

Smith, Glenn M. and Trost, John F. Diplodia ear rot in inbred and hybrid strains of sweet corn. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 151—157, 2 fig.)

Smith, W. K. Inheritance of reaction of wheat to physiologic forms of Tilletia levis and T. tritici. (Journ. Agric. Research XLVII, 1933, p. 89—105, 2 fig.)

Snell, W. H. Notes on Boletes. III. (Mycologia XXVI, 1934, p. 348—359, tab. 41.)

Snyder, W. C. Variability in the pea-wilt organism, Fusarium orthoceras var. pisi. (Journ. Agric. Research XLVII, 1933, p. 65—88, 8 fig.)

Snyder, W. C. A leaf, stem, and pod spot of pea caused by a species of Cladosporium. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 890—905, 3 fig.)

Solheim, W. G. Mycoflora Saximontanensis Exsiccata. Centum I. (Univ. of Wyoming Publ. in Sc. Bot., I, 1934, p. 219—232.)

Sprague, R. A physiologic form of Septoria tritici on oats. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 133—143, 2 fig.)

Sprague, R. The relative importance of Cercosporella herpotrichoides and of Leptosphaeria herpotrichoides as parasites of winter cereals. (l. c., p. 167—168.)

Sprague, R. The association of Cercosporella herpotrichoides with the Festuca consociation. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 669—676, 2 fig.)

Sprague, R. Preliminary note on another foot rot of wheat and oats in Oregon. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 946—948, 1 fig.)

Stakman, E. C., Cassell, R. C. and Moore, M. B. The cytology of Urocystis occulta. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 874—889, 3 tab., 1 fig.)

Stakman, E. C., Levine, M. N., Cotter, R. U. and Hines, L. Relation of barberry to the origin and persistance of physiologic forms of Puccinia graminis. (Journ. Agric. Research XLVIII, 1934, p. 953—969, 3 fig.)

Stakman, E. C., Tyler, L. J. and Hafstad, G. E. The constancy of cultural characters and pathogenicity in variant lines of Ustilago zeae. (Bull. Torr. Bot. Club LX, 1933, p. 565—572, 2 tab.)

Stec-Rouppertowa, W. Tilletia separata J. Kunze, ein seltener Brandpilz auf Apera spica venti in Polen. (Acta Soc. Bot. Polon. IX, 1932, p. 539—542, 3 fig.)

Steinberg, R. A. The so-called „chemical stimulation" of Aspergillus niger by iron, zinc, and other heavy metal poisons. (Bull. Torr. Bot. Club LXI, 1934, p. 241—248.)

Steiner, H. Ein Beitrag zur Frage des Einflusses verschiedener Bodenfeuchtigkeit auf den Befall (Infektionstypus) des Weizens mit Puccinia triticina Erikss. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XLIII, 1933, p. 484—487, 1 tab.)

Steiner, H. Über das Auftreten und die Verbreitung der Getreiderostarten in Österreich. (l. c., p. 488—496, 2 fig., 1 tab.)

Steiner, H. Über Braunrost- (Puccinia triticina und Puccinia dispersa) Infektionen an abgeschnittenen Getreideblättern. (Zeitschr. f. Planzenkrankh. XLIII, 1933, p. 673—682, 1 fig., 5 tab.)

Steinmetz, F. H. and Hilborn, M. T. Observations on Gymnosporangium germinale. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 833—834.)

Stelzner, G. Experimentelle Untersuchungen über den die Gerstenstreifenkrankheit hervorrufenden Pilz Helminthosporium gramineum Rbh. unter besonderer Berücksichtigung seiner Infektionsverhältnisse. (Bot. Archiv XXXVI, 1934, p. 301—344, 9 fig.)

Stevens, N. E. Mycological letters from M. A. Curtis 1856—1861. (Mycologia XXVI, 1934, p. 441—448.)

Stoll, K. Untersuchungen über die koprophilen Pilze unserer Haustiere. (Zentralbl. f. Bakt. II. Abt., XC, 1934, p. 97—127, 12 fig.)

Swartz, D. Pilobolus crystallinus in pure culture. (Mycologia XXVI, 1934, p. 192—194.)

Swingle, D. B. Fertilization in Ascodesmis nigricans van Tiegh. (Amer. Journ. of Bot. XXI, 1934, p. 519—541, tab. 1—2.)

Sydow, H. Parasitic fungi from Mt. Pinatubo. (Leaflets of Philippine Bot. IX, 1934, p. 3173—3177.)

Szilvinyi, A. v. Blastodendrion canis nov. spec.; ein Beitrag zur Diagnose und Systematik der asporogenen Sprosspilze. (Zentralbl. f. Bakt. II. Abt., LXXXIX, 1933, p. 284—299, 2 fig.)

Tai, F. L. Pear rust caused by Gymnosporangium Haraeanum Syd. and its control. (Nanking Journal III, 1933, p. 143—152, 1 tab.) — Chinesisch mit engl. Zusfg.

Tai, F. L. and Wei, C. T. Notes on Chinese fungi. II. (Sinensia III, 1932, p. 93—130, 33 fig.)

Talice, R. V. et Mackinnon, J. E. Propriétés biologiques et diagnose de Monilia albicans. (Compt. Rend. Sol. Biol. Paris CXIII, 1933, p. 1285—1286.)

Talice, R. V. et Mackinnon, J. E. La valeur des réactions de fermentation dans la classification des champignons levuriformes (Mycotorulées). (l. c., p. 1286—1288.)

Tanner, V. Fynd av kantareller (Cantharellus) i Petsamo. (Mem. Soc. pro Fauna et Flora Fenn. VIII, 1933, p. 241.)

Teng, S. C. Additional fungi from southwestern China. (Contrib. Biol. Labor. Sc. Soc. China VIII, 1932, p. 1—4.)

Teng, S. C. Fungi of Nanking. II. (l. c., p. 5—48.)

Teng, S. C. Fungi of Chekiang. I. (l. c., p. 49—71.)

Teng, S. C. Fungi of Chekiang. II. (l. c., p. 103—119, 1 tab.)

Teng, S. C. Some fungi from Canton. (l. c., p. 121—128.)

Teng, S. C. Fungi of Nanking. III. (l. c., p. 143—152.)

Teng, S. C. and Ling, L. Some new species of fungi. (l. c., p. 99—101, 1 tab.)

Teng, S. C. Fungi of Peiping. I. (Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. Peiping IV, 1933, p. 279—291.)

Teng, S. C. Fungi of Nanking. V. (Contrib. Biol. Labor. Sc. Soc. China VIII, 1933, p. 253—270, 1 tab.)

Teng, S. C. and Ling, L. Fungi of Chekiang. III. (l. c., p. 271—279, 1 tab.)

Terby, Jeanne. Origine et destinée du fuseau et de la vésicule polaire dans la division somatique du Plasmodiophora Brassicae. (Bull. Soc. R. Bot. Belgique LXVI, 1934, p. 122—140, 1 tab.)

Thomas, H. E. Studies on Armillaria mellea (Vahl) Quel., infection, parasitism, and host resistance. (Journ. Agric. Research XLVIII, 1934, p. 187—218, 11 tab.)

Thomas, J. B. Growth of Actinomyces maculatus (Millard) in various solutions. (Mededeel. Phytopathol. Labor. „Willie Commelin Scholten" XIII, 1934, p. 47—58, 8 fig.)

Thompson, G. E. Sporangial germination in the genus Myzocytium. (Mycologia XXVI, 1934, p. 118—121, 1 fig.)

Tobisch, J. Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora von Kärnten. IV. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXXXIII, 1934, p. 109—150.)

Togashi, K. and Onuma, F. A list of parasitic fungi collected on Mt. Hayachine, Iwate Prefecture. (Bull. of the Imp. Coll. of Agriculture and Forestry no. XVII, 1934, 74 pp., 11 fig.)

Togashi, K. and Shibasaki, Y. Biometrical and biological studies of Albugo candida (Pers.) O. Kuntze in connection with its specialization. (Bull. of the Imp. Coll. of Agriculture and Forestry no. XVIII, 1934, 88 pp., 7 fig.)

Togashi, K. and Uchimura, K. A contribution to the knowledge of parasitism of Valsa Paulowniae, in relation to temperature. (Japan. Journ. of Bot. VI, 1933, p. 477—487, 4 fig.)

Tranzschel, W. Uredinalium species novae ex Sibiria. (Acta Inst. Bot. Acad. Scient. USSR 1933, ser. 2, no. 1, p. 267—273, 5 fig.)

Trotter, A. Il fungo-Ambrosia delle gallerie di un Xyleborino di Ceylon. (Annali del R. Istit. Sup. Agrar. di Portici ser. III, VI, 1933, publ. 1934, p. 256—275, 6 fig.)

Trumbower, J. A. Control of elm leaf spots in nurseries. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 62—73, 3 fig.)

Tschernetzkaya, Z. S. Dry rot (Fusariose) of corn in the foothill region of the Northern Caucasus. (Bull. Appl. Bot. Leningrad 1933, 2. ser., no. 3, p. 3—61, 12 fig.)

Tu, Chih. Physiologic forms of Puccinia graminis tritici in Kwangtung, Southern China. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 423—424.)

Tubeuf, C. v. Studien über Symbiose und Disposition sowie über Vererbung pathologischer Eigenschaften unserer Holzpflanzen. IV. Disposition der fünfnadeligen Pinus-Arten einerseits und der verschiedenen Ribes-Gattungen, Arten, Bastarde und Gartenformen andererseits für den Befall von Cronartium ribicola. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XLIII, 1933, p. 433—471.)

Tubeuf, v. und Habesreiter. Dispositionsfragen für den Befall der Bäume durch Pilze und Käfer (Nachtrag). (l. c., p. 472—476, 5 fig.)

Tullis, E. C. Leptosphaeria Salvinii, the ascigerous stage of Helminthosporium sigmoideum and Sclerotium oryzae. (Journ. Agric. Research XLVII, 1933, p. 675—687, 6 fig.)

Tyler, L. J. Methods for determining sex differences in Sphacelotheca Sorghi. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 691—693.)

Vandendries, R. Les barrages sexuels chez Lenzites betulina (L.) Fr. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CXCVIII, 1934, p. 193—195.)

Vandendries, R. Le cycle conidien haploïde et diploïde chez les Basidiomycètes. (l. c., p. 842—843.)

Vandendries, R. Contribution à l'étude de la sexualité dans le genre Trametes. (Bull. Soc. Myc. France L, 1934, p. 98—110, 1 fig., tab. V—VI.)

Vandendries, R. De la valeur du barrage sexuel, comme critérium dans l'analyse d'une spore tétrapolaire de basidiomycète: Pleurotus ostreatus. (Genetica XV, 1933, p. 202—212.)

Vandendries, R. et Brodie, H. J. Nouvelles investigations dans le domaine de la sexualité des basidiomycètes et étude expérimentale des barrages sexuels. (Cellule XLII, 1933, p. 165—210, 27 fig., 1 tab.)

Vandendries, R. et Brodie, H. J. Manifestation de barrages sexuels dans le champignon tétrapolaire «Lenzites betulina» (L.) Fr. (Bull. Soc. R. Bot. Belgique LXV, 1933, p. 109—111, 1 tab.)

Varitchak, B. Deuxième contribution à l'étude du développement des Ascomycètes. L'évolution nucléaire dans le sac sporifère de Pericystis apis Maassen et sa signification pour la phylogénie des Ascomycètes. (Le Botaniste XXV, 1933, p, 343—390, 4 fig., 7 tab.)

Velenovský, Jos. Monographia Discomycetum Bohemiae. (Pragae 1934. 8⁰. Pars I, 436 pp., Pars II, 31 tab.)

Verona, O. Sulla sistematica delle Mycotoruleae Cif. et Red. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XL, 1933, p. 225—229, 1 tab.)

Verona, O. Sul potere azotofissatore dei funghi. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XLI, 1934, p. 238—241.)

Verwoerd, L. and Du Plessis, S. J. Descriptions of some new species of South African fungi and of species not previously recorded in South Africa — III. (South African Journ. of Sc. XXVIII, 1931, p. 290—297.) — IV. (l. c. XXIX, 1932, p. 313—316.) — V. (l. c., XXX, 1933, p. 222—233.)

Vestal, E. F. Pathogenicity, host response and control of Cercospora leaf-spot of sugar beets. (Agric. Exper. Stat. Iowa State Coll. of Agric. a. Mech. Arts Research Bull. no. 168, 1933, p. 41—72.)

Viennot-Bourgin, G. Notes sur quelques Urédinales et Ustilaginales observées en 1931—1932 dans le département de Seine-et-Oise (région Sud). (Revue de Pathologie vég. 1933, p. 85—114.)

Viennot-Bourgin, G. Contribution à l'étude des Urédinales de Seine-et-Oise. (6me note). De quelques Urédinales rares ou nouvelles observées dans le département de Seine-et-Oise. (l. c., p. 280—289, tab. VII.)

Viennot-Bourgin, G. Deux Ustilaginales nouvelles pour la France. (Bull. de la Soc. des Sc. Nat. de Seine-et-Oise 3. sér., I, 1933, p. 57—60.)

Viennot-Bourgin, G. Contribution à l'étude des Urédinales en Seine-et-Oise (7. note). De l'activité de Puccinia glumarum Erikss. et Henn. en période hivernale dans le département de Seine-et-Oise (région sud). (Bull. Soc. des Sc. de Seine-et-Oise 3. sér., II, 1934, p. 21—36.)

Voorhees, R. K. Rhopographus Zeae on corn. (Mycologia XXVI, 1934, p. 115—117, tab. 15—16.)

Wakefield, E. M. Fungi collected in British Guiana, chiefly by the Oxford University Expedition 1929. (Kew Bulletin 1934, p. 238—258, 2 fig.)

Waksman, S. A. and Reneger, C. A. Artificial manure for mushroom production. (Mycologia XXVI, 1934, p. 38—45.)

Walker, J. C. and Murphy, A. Onion-bulb decay caused by Aspergillus alliaceus. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 289—291, 1 fig.)

Walter, J. M. The mode of entrance of Ustilago Zeae into corn. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 1012—1020, 2 fig.)

Wang, Mlle. Dzung Tsing. Contribution à l'étude des Ustilaginées. (Cytologie du parasite et pathologie de la cellule hôte). (Le Botaniste XXVI, 1934, p. 539—670, 14 fig., 12 tab.)

Ware, W. M. A disease of cultivated mushrooms caused by Verticillium Malthousei sp. nov. (Annals of Bot. XLVII, 1933, p. 763—785, 6 fig., 2 tab.)

Waynick, Minerva. A rot of pear caused by the red bread-mold fungus. (Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc. IL, 1934, p. 285—288, 2 fig.)

Weber, G. F. Pecans infected with Nematospora coryli Pegl. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 1000—1001, 1 fig.)

Wehmeyer, L. E. The genus Diaporthe Nitschke and its segregates. (University of Michigan Studies. Scientific Series. Vol. IX, Ann Arbor 1933, 349 pp., 18 tab.)

Wei, C. T. Rhizoctonia sheath blight of rice. (Bull. Plant Pathol. Labor. Univ. Nanking no. 15, 1934, 20 pp., 7 fig.)

Weimer, J. L. Effect of environmental and cultural factors on the dwarf disease of alfalfa. (Journ. Agric. Research XLVII, 1933, p. 351—368, 4 fig.)

Wellman, F. L. Weather conditions associated with seasons of severe and slight celery early-blight epidemics in Florida. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 948—950.)

Werner, R.-G. Contribution à la flore cryptogamique du Maroc. Fascicule IX. (Bull. Soc. Myc. France L, 1934, p. 138—144.)

West, Erdman. Another powdery mildew on crape myrtle. (Phytopathology XXIII, 1933, p. 1002—1003.)

Whelden, R. M. Cytological studies in the Tremellaceae. I. Tremella. (Mycologia XXVI, 1934, p. 415—435, 11 fig., tab. 47—49.)

White, R. P. Mercury ammonium silicate as a Gladiolus corm treatment. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 1122—1124.)

Wieland, G. R. A silicified shelf fungus from the lower cretaceous of Montana. (American Museum Novitates no. 725, N. York 1934, 13 pp., 11 fig.)

Wilczek, E. et Meylan, Ch. Note sur un nouveau champignon. Lepidodermopsis vermicularis. (Bull. Soc. Vaudoise Sc. Nat. LVIII, 1934, p. 179—180, 1 tab.)

Wildeman, E. de. A propos de la maladie des ormes. (Bull. Soc. R. Bot. Belgique LXV, 1933, p. 107—108.)

Wilkins, W. H. Studies in the genus Ustulina — with special reference to parasitism. I. Introduction, survey of previous literature and host index. (Transact. Brit. Myc. Soc. XVIII, 1934, p. 320—346.)

Wismer, C. A. Inheritance of resistance to bunt and leaf rust in the wheat cross, Oro × Tenmarq. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 762—779, 3 fig.)

Wolf, Fr. A., Dixon, L. F., McLean, Ruth and Darkis, F. R. Downy mildew of tobacco. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 337—363, 8 fig.)
Wollenweber, H. W. und Richter, H. Melanogone, eine neue Gattung der Dematiaceen. (Zentralbl. f. Bakt. II. Abt., XC, 1934, p. 74—76, 1 fig.)
Yarwood, C. E. The comparative behavior of four clover-leaf parasites on excised leaves. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 797—806, 3 fig.)
Yen, Wen-Yu. Première note sur quelques Ustilaginés de Chine. (Annales de Crypt. Exot. VII, 1934, p. 11—18, 2 tab.)
Young, P. A. Fungi and bacteria as indicators of the effects of petroleum oils on apple leaves. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 266—275, 2 fig.)
Young, P. A. Stem canker of hollyhock caused by Sclerotinia sclerotiorum. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 538—543, 2 fig.)
Yu, T. F. Studies on Helminthosporium leaf spot of maize. (Sinensia III, 1933, p. 273—318, 4 tab.)
Zach, Fr. Beobachtungen über Mucor botryoides Lendner. (Zentralbl. f. Bakt. II, Abt. II, LXXXIX, 1933, p. 196—200, 1 fig.)
Zach, Fr. Untersuchungen über einige neue Arten der Gattung Scopulariopsis Bainier. (Österr. Bot. Zeitschr. LXXXIII, 1934, p. 173—186.)
Zeller, S. M. A new species of Lepiota. (Mycologia XXVI, 1934, p. 210 211, tab. 26.)
Zeller, S. M. Some new or noteworthy fungi on Ericaceous hosts in the Pacific Northwest. (Mycologia XXVI, 1934, p. 291—304, 5 fig., tab. 33.)
Zeller, S. M. Protogaster, representing a new order of the Gasteromycetes. (Ann. Missouri Bot. Gard. XXI, 1934, p. 231—240, tab. 7—8.)
Zeller, S. M. and Lund, W. T. Yellow rust of Rubus. (Phytopathology XXIV, 1934, p. 257—265.)
Zvara, J. A propos de Russula chameleontina. Remarques sur la note de M. Schaeffer. (Bull. Soc. Myc. France L, 1934, p. 50—52.)

Abbayes, H. des. Notes critiques sur quelques lichens armoricains. (Revue Bryol. VI, 1933, p. 68—77.)
Asahina, Y. On Paulia pullata Fée from Japan; Gyalecta japonica nov. spec. (Journ. Japan. Bot. VIII, 1933, p. 358—360.) — Japanisch.
Asahina, Y. Key to the Japanese Lobaria. (Journ. Japan. Bot. IX, 1933, p. 269—271, 2 fig.) — Japanisch.
Asahina, Y. On Leptogium lichenoides var. lophaeum. (l. c., VIII, p. 409—410.) — Japanisch.
Asahina, Y. Lobariaarten aus Japan, I. (l. c., IX, p, 333—339, 12 fig.)
Bachmann, E. Pilz-, Tier- und Scheingallen auf Flechten. (Archiv f. Protistenkunde LXXXII, 1934, p. 1—22, 19 fig.)

Bachmann, E. Über den Lagerbau moosbewohnender Flechten. II. (l. c., p. 23—44, 29 fig.)

Bachmann, E. Scheingallen auf Physcia stellaris (L.) Nyl. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. LII, 1934, p. 80—86, 1 fig.)

Bouly de Lesdain. Lichens de la Louisiane recueillis par les frères G. Arsène et Néon. (Annales de Crypt. Exot. VI, 1933, p. 49—58.)

Bouly de Lesdain. Lichens du Mexique recueillis par les Frères G. Arséne et Amable Saint-Pierre. Troisième supplément. (l. c., p. 99—130.)

Cengia-Sambo, Maria. Fragmenta lichenologica. II. Una nuova sezione del gen. «Caloplaca» Th. Fr. ed altre entità nuove. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XL, 1933, p. 281—287, 1 fig.)

Cengia-Sambo, Maria. Cladonie e Umbilicarie Italiane. (l. c., XLI, 1934, p. 142—156.)

Cengia-Sambo, Maria. Osservazioni lichenologiche sul gruppo di Cima d'Asta, Trentino orientale. (Arch. Botanico X, 1934, p. 153—173.)

Chopra, G. L. Lichens of the Himalayas. Part I. Lichens of Darjeeling and the Sikkim Himalayas. (Univ. of Panjab, Lahore, 1934, 8°, 105 pp., 12 tab.)

Cretzoiŭ, P. Tabele pentrŭ determinarea speciilor Usneaceae ce sunt cunoscute pâna acum din România. (Bul. Soc. St. St. Nat. Bucuresti IV, 1933, p. 107—114, 5 fig.)

Cretzoiu, P. Literatura lichenologica asupra României din 1929 până in 1933. (l. c., p. 132—135.)

Darbishire, O. V. Beobachtungen an der Flechte Solorina crocea (L.) Ach. (Flora, Karsten-Festschr., XXVIII, 1933, p. 14—27, 1 tab.)

Darbishire, O. V. The Lichen fucoides of various authors and its fate. (Transact. Brit. Myc. Soc. XVIII, 1934, p. 308—313, tab. XX—XXII.)

Degelius, G. Lichenologiska bidrag. V. Fynd av sällsynta Parmeliaarter. (Bot. Notiser 1933, p. 509—519, 2 fig.)

Dughi, R. La formation et le rôle des papilles scortéales chez les lichens. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CXCVII, 1933, p. 695—697.)

Elfving, F. Zur Gonidienfrage. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. LII, 1934, p. 208—213, 6 fig.)

Erichsen, C. F. E. Neue Pertusarien. (Repert. spec. nov. reg. veget. XXXV, 1934, p. 379—396.)

Frey, Ed. Die Flechtengesellschaften der Alpen. (Ber. Geobot. Forschungsinst. Rübel, Zürich 1932, p. 36—51.)

Geitler, L. Beiträge zur Kenntnis der Flechtensymbiose. I—III. (Archiv f. Protistenkunde LXXX, 1933, p. 378—409, 12 fig.)

Geitler, L. Beiträge zur Kenntnis der Flechtensymbiose. IV—V. (Archiv f. Protistenkunde LXXXII, 1934, p. 51—85, 25 fig., 1 tab.)

Gyelnik, V. Eine neue Peltigera-Art aus Kola-Lappland. (Mem. Soc. pro Fauna et Flora Fenn. VII, 1932, p. 143—145, 2 fig.)

Gyelnik, V. Lichenes Weissiani e Java. (Revue Bryol. VI, 1933, p. 171—174.)

Gyelnik, V. Lichenes Sipeani ex Oregon. (Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hungarici XXVIII, 1934, p. 278—284.)

Gyelnik, V. Lichenes argentinenses a professore C. C. Hosseus collecti. (Repert. spec. nov. regni veget. XXXIII, 1934, p. 302—309.)

Gyelnik, V. Über einige Squamaria crassa (Huds.) D. C. Formen. (Acta Fauna et Flora Univ. I, 1933, no. 10, p. 3—8.)

Gyelnik, V. Additamenta ad cognitionem Parmeliarum. IV. (Repert. spec. nov. reg. veget. XXXV, 1934, p. 366—377.)

Hasselrot, T. E. Parmelia pertusa (Schrank) Schaer. funnen i Skane. (Bot. Notiser, 1934, p. 149.)

Hedrick, J. New genera and species of lichens from the herbarium of Bruce Fink. II. (Mycologia XXVI, 1934, p. 153—166.)

Jaag, O. Über die Verwendbarkeit der Gonidienalgen in der Flechtensystematik. (Ber. Schweiz. Bot. Ges. XLII, 1933, p. 724—739, 2 fig.)

Jaag, O. und Thomas, E. Neue Untersuchungen über die Flechte Epigloea bactrospora Zukal. (l. c. XLIII, 1934, p. 77—89, 8 fig.)

Kaule, A. Über die Cephalodien der Flechten. 2. Beitrag. (Flora XXVII, 1934, p. 345—361.)

Keissler, K. Thelopsis Lojkana Nyl., eine diskokarpe Flechte. (Hedwigia LXXIII, 1933, p. 252—254, tab. IV.)

Koller, G. und Pfeiffer, G. Über Enzyme der Flechten und über die Konstitution der Umbilikarsäure. (Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien math.-naturw. Kl., Abt. II b, CXLII, 1933, p. 165—178.)

Linkola, K. Peltigera lepidophora (Nyl.) Vain. mit Apothecium gefunden. (Mem. Soc. pro Fauna et Flora Fenn. VII, 1932, p. 259—260.)

Linkola, K. Ramalina angustissima (Anzi) Vain. in Binnen-Finnland. (l. c., p. 261—267.)

Lynge, B. Rhizocarpon nitidum Lynge n. sp. (Mem. Soc. pro Fauna et Flora Fenn. VII, 1932, p. 145—146, 1 fig.)

Magnusson, A. H. A monograph of the lichen genus Ionaspis. (Medd. Göteborgs Bot. Trädgård VIII, 1933, p. 1—47.)

Magnusson, A. H. Gedanken über Flechtensystematik und ihre Methoden. (l. c., p. 49—76.)

Magnusson, A. H. Supplement to the monograph of the genus Acarospora. (Annales de Crypt. Exot. VI, 1933, p. 13—48.)

Magnusson, A. H. Die Flechtengattung Maronea Mass. (Meddel. Göteborgs Bot. Trädgård IX, 1934, p. 41—66.)

Mallach, A. Zweiter Beitrag zur Flechtenflora des Kreises Schwerin (Warthe). (Abhandl. u. Ber. d. Naturwiss. Abt. d. Grenzmärk. Ges. zur Erforschung u. Pflege der Heimat VIII, (1933) 1934, p. 53—60.)

Malme, G. O. Die Gattung Schistogyne Hook. et Arn. (Arkiv f. Bot. XXV A, 1934, no. 14, 15 pp., 2 fig.)

Metzner, P. Zur Kenntnis der Hymenolichenen. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. LII, 1934, p. 231—240, 3 fig., 2 tab.)

Moruzi, C. Note sur quelques lichens recueillis dans les Carpathes par M. le Docteur Woloszczak. (Revue Bryol. VI, 1933, p. 19—22.)

Nikolsky, P. N. Neue Flechten für die Flora Kamtschatkas. (Acta Inst. Bot. Acad. Scient. USSR. 1933, ser. 2, p. 261—262.)

Oehrstedt, G. Usnea longissima. (Bot. Notiser 1934, p. 148.)

Pitman, Helen. Cladonias collected in Maine, U. S. A. (Bryologist XXXV, 1932, p. 72—73.)

Plitt, Ch. C. Lichens of Shushan, New York, and vicinity. (Bryologist XXXVII, 1934, p. 35—43.)

Räsänen, V. Einige für Finnland neue Flechtenarten und -varietäten (Mem. Soc. pro Fauna et Flora Fenn. VIII, 1933, p. 182—185.)

Räsänen, V. Die Flechtengattung Usnea Hoffm. und ihre nächsten Verwandten. (l. c., p. 185—188.)

Redinger, K. Alexander Zahlbruckner zum goldenen Doktor-Jubiläum (Annales de Crypt. Exot. VI, 1933, p. 85—98, tab. VIII.)

Redinger, K. Cryptothecia Malmei Redgr. n. sp. aus Brasilien. (Revue Bryol. VI, 1933, p. 90—92, 1 fig.)

Redinger, K. Die Graphidineen der ersten Regnellschen Expedition nach Brasilien 1892—1894. I. Glyphis, Medusulina und Sarcographa. (Arkiv f. Bot, XXV A, 1933, no. 13, 20 pp., 3 fig., 1 tab.) — II. Graphina und Phaeographina. (l. c., XXVI A, 1933, no. 1, 105 pp., 1 fig., 7 tab.)

Satô, M. Materials for the lichen-flora in isl. Munin, II. (Journ. Japan. Bot. VIII, 1933, p. 470—475, 6 fig.) — Japanisch.

Satô, M. M. Notes on some Japanese lichens determined by Dr. Edv. A. Wainio. (Journ. Japan. Bot. IX, 1933, p. 271—275, 339—343, 7 fig.) — Japanisch.

Satô, M. M. A bibliographical monograph on Japanese lichens. V. (Bot. Mag. Tokyo XLVIII, 1934, p. 210—219.) — Japanisch.

Savicz, V. P. Einige Flechten der Schantar-Inseln (Ochotskisches Meer). (Acta Inst. Bot. Acad. Scient. USSR. 1933, ser. 2, p. 259.)

Schmid, G. Die Verpilzung aërophiler Algen. Zum Flechtenproblem. (Flora, Karsten. Festschr., XXVIII, 1933, p. 211—234, 9 fig.)

Scholander, P. F. Notes on Peltigera erumpens (Tayl.) Vain. s. l. (Nyt Mag. Naturvidenskab. LXXIII, 1933, p. 21—54, 11 fig.)

Servit, M. Flechten aus Jugoslavien. (Hedwigia LXXIV, 1934, p. 119—160, 5 fig.)

Smyth, Elsie S. A contribution to the physiology and ecology of Peltigera canina and P. polydactyla. (Annals of Bot. XLVIII 1934, p. 781—818, 12 fig.)

Tobler, F. Wert und Inhalt der systematischen Gruppen der Flechten. (Sitzungsber. u. Abh. Naturw. Ges. Isis 1933, p. 170—177.)

Tobler, Fr. Die Flechten. Eine Einführung in ihre allgemeine Kenntnis. Auf Grund neuerer Forschungen und kritisch dargestellt. (Jena [G. Fischer] 1934, 84 pp., 66 fig.)

Tomin, M. P. Lichenes nonnulli novi e Sibiria. (Animadversiones system. ex Herb. Univ. Tomskensis 1933, no. 5/6, p. 8—9.)

Torrey, R. H. Cladoniae in the range of the Torrey Botanical Club. (Torreya XXXIII, 1933, p. 109—129, 4 tab.)

Torrey, R. H. Cladoniae of the north woods. (Torreya XXXIV, 1934, p. 57—74, 3 tab.)

Vainio, Ed. A. Lichenographia Fennica. IV, Lecideales. II. (Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica LVII, no. 2, 1934, p. 1—531, 4 tab.)

Van der Byl, P. A. Korsmosse van die Unie van Suid-Afrika. — I. Familie Roccellaceae. II. Familie Teloschistaceae. (Annale Univ. Stellenbosch XI, Reeks A, Afl. 6, 1933, 18 pp., 10 fig.)

Zahlbruckner, A. Un liquen nuevo del Cerro de Montevideo Lecanora Eulecanora) Herteri A. Zahlbr. n. sp. (Revista Sudamericana de Botanica I, 1934, p. 56.)

Zahlbruckner, A. Nachträge zur Flechtenflora Chinas. (Hedwigia LXXIV, 1934, p. 195—213, 1 fig.)

Inhalt.

Seite

Săvulescu, Tr. et **Rayss, T.** Quatrième contribution à la connaisance des Péronosporacées de Roumanie 1

Schopfer, W. H. Recherches sur l'action possible d'une substance minérale comme facteur de croissance chez un champignon 22

Schopfer, W. H. Etude de l'action du saccharose à divers états de pureté, sur un champignon 28

Zahlbruckner, A. Florida-Flechten, gesammelt von S. Rapp 33

Sydow, H. et **Mitter, Julian H.** Fungi indici — II 46

Cook, W. R. Ivimey and **Collins, W. B.** The life-history of Olpidium majus sp. nov. with notes on Olpidium radicale Schwartz & Cook 72

Lohwag, Kurt. Die Entfaltung von Clathrus ruber (Micheli) Pers. (=Cl. cancellatus [Tournefort] Fries) 79

Sydow, H. Fungi venezuelani — Additamentum 85

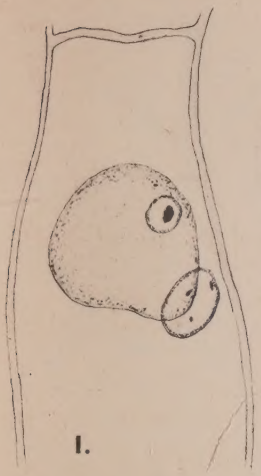
Sartory, A. et **R.** et **Meyer, J.** Etude morphologique et biologique de l'Allonema roseum (Grove) Sydow 101

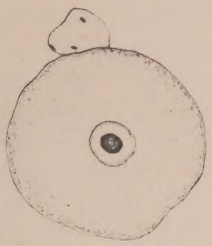
Poeverlein, Hermann. Puccinia Antirrhini Dietel et Holway, ein neuer Eindringling aus Nordamerika 104

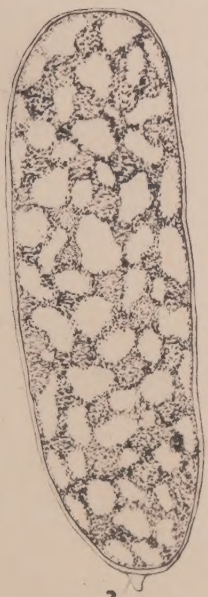
Palm, B. T. Beobachtungen und Betrachtungen über Chiodecton sanguineum (Sw.) 108

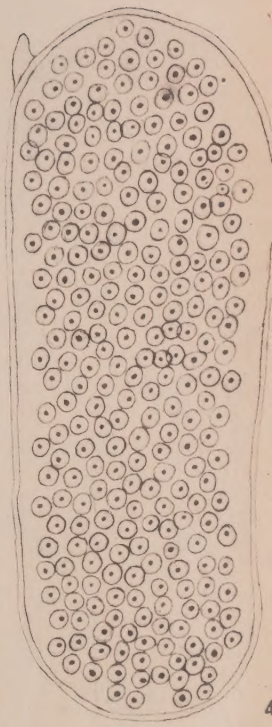
Neue Literatur 120

(Ausgegeben am 31. März 1935.)

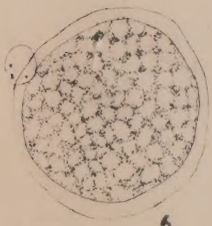

1.

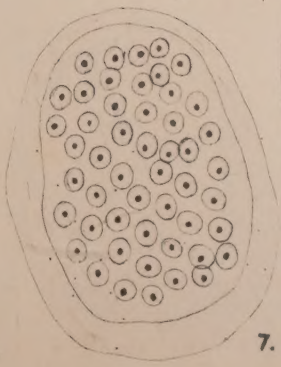

2.

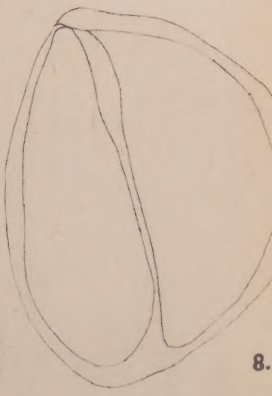

3.

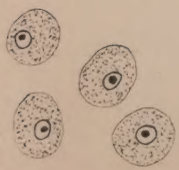

4

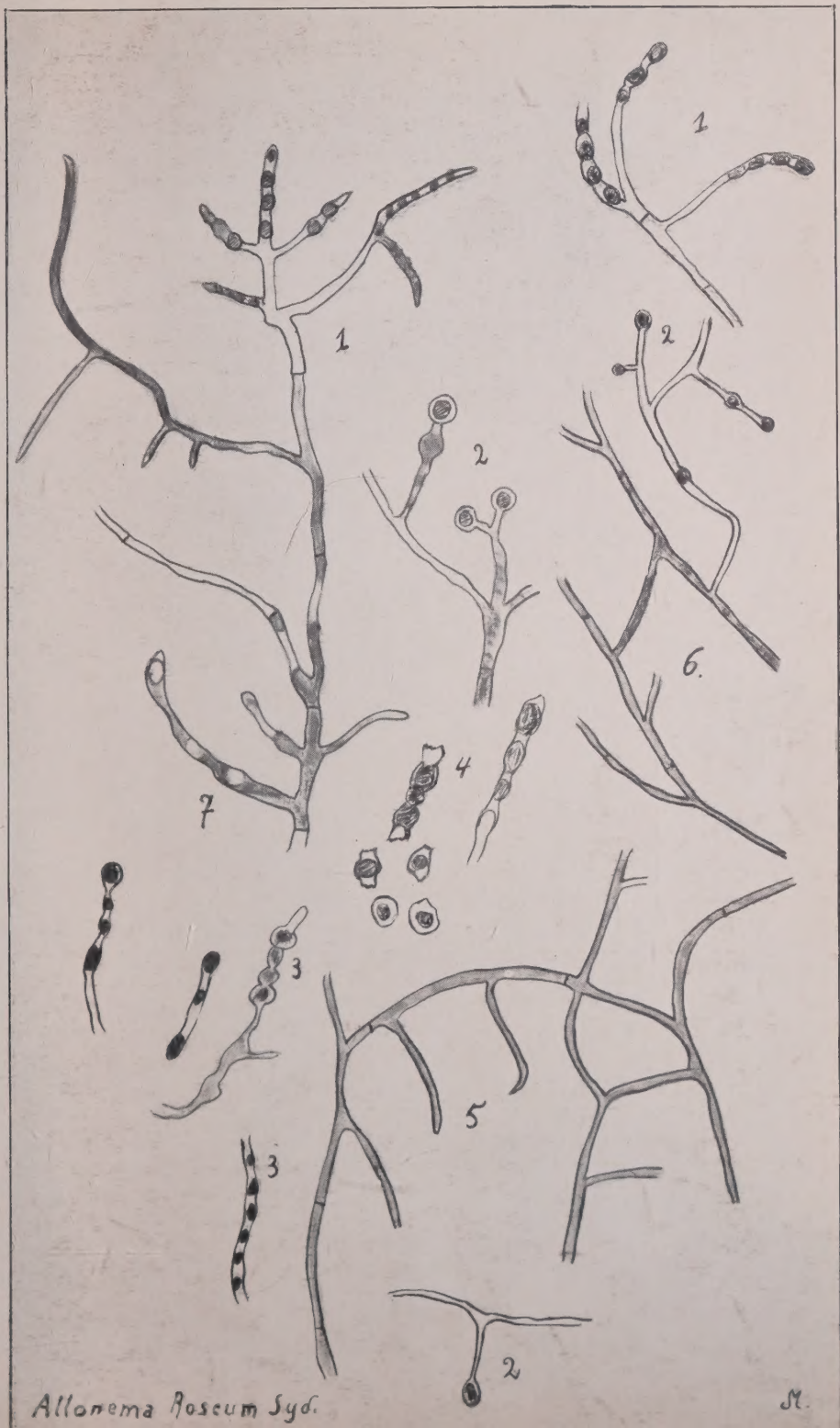
5.


6.


7.


8.


9.



Allonema Roseum Syd. M.